

# Liikuntateknologia luokanopettajaopiskelijoiden näkemänä

Pro gradu -tutkielma

Jussi Mäkinen & Aleksi Tapio

Kasvatustieteiden tiedekunta

Luokanopettajakoulutus

Kirsti Lempiäinen

Lapin yliopisto

Kevät 2020

## **Lapin yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta**

Työn nimi: Liikuntateknologia luokanopettajaopiskelijoiden näkemänä.

Tekijä: Jussi Mäkinen ja Aleksi Tapio

Koulutusohjelma/oppiaine: Luokanopettajakoulutus

Työn laji: Pro gradu -työ \_x\_ Laudaturtyö\_\_ Lisensiaatintyö\_\_

Sivumäärä: 66 + 1 liite

Vuosi: 2020

### **Tiivistelmä:**

Liikuntateknologia on viime vuosina yleistynyt huomattavasti osana ihmisten vapaa-ajan liikuntatottumuksia. Liikunnanopetuksen osalta liikuntateknologia on tullut osaksi oppimisympäristöihin ja työtapoihin liittyviä tavoitteita viimeisimmässä opetussuunnitelmassa. Teknologia ei ole vakiinnuttanut liikunnanopetuksessa kuitenkaan samanlaista asemaa kuin muissa peruskoulun oppiaineissa. Tulevaisuuden luokanopettajat tulevat määrittämään liikuntateknologian roolin osana liikunnallisia oppimisympäristöjä, joten päätimme tutkia miten he määrittelevät liikuntateknologian käsitteenä ja pedagogisena työvälineenä.

Toteutimme tutkimuksen laadullisesti fenomenografista tutkimussuuntausta mukailien. Tutkimusaineisto kerättiin sähköisesti kyselylomakkeella liikuntaan erikoistuneilta luokanopettajaopiskelijoilta, joita oli yhteensä 14. Analyysivaiheessa tutkimustulosten merkitysyksiköistä johdettiin kategorioita, joiden välisiä suhteita tarkentamalla muodostettiin viisi kuvauskategoriaa: 1. Liikuntateknologian määritelmä, 2. Liikuntateknologiset ratkaisut, 3. Liikuntateknologian hyödyntämisen perusteluita ja päämääriä, 4. Opettajat ja liikuntateknologia, 5. Oppilaat ja liikuntateknologia.

Tutkimustuloksemme ovat, että luokanopettajaopiskelijoiden näkemänä liikuntateknologia on liikuntaa tukevaa ja mahdollistavaa teknologiaa, joka motivoi oppilaita. Sen ei nähty kuitenkaan korvaavan perinteisiä opetusmenetelmiä, vaan sen toivottiin tuovan lisäarvoa liikunnanopetukseen. Tutkimuksemme johtopäätöksenä on, että liikuntateknologian tuomia mahdollisuuksia ei pystytä hyödyntämään tarkoituksenmukaisesti ilman riittäviä pedagogisia malleja ja tietotaidon lisäämistä opettajien keskuudessa.

Avainsanat: Liikuntateknologia, liikunta, liikunnanopetus, luokanopettajaopiskelijat, fenomenografia

Muita tietoja:

Suostumme tutkielman luovuttamiseen kirjastossa käytettäväksi \_x\_

Suostumme tutkielman luovuttamiseen Lapin maakuntakirjastossa käytettäväksi \_x\_

(vain Lappia koskevat)

# Sisällys

1. Johdanto.....	5
2. Teknologia liikunnan tukena .....	8
2.1 Liikuntateknologian määrittely .....	9
2.2 Liikuntateknologia pedagogisena työvälineenä .....	12
3. Tutkimuksen toteuttaminen .....	17
3.1 Tutkimusongelma.....	17
3.2 Tutkimuksen paradigmaattiset lähtökohdat.....	18
3.3 Tutkimusaineiston hankinta .....	19
3.4 Kyselylomake.....	20
3.5 Tutkimukseen osallistujat.....	21
3.6 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus .....	22
3.7 Empiirisen aineiston analyysi.....	24
4. Tutkimustulokset .....	27
4.1 Luokanopettajaopiskelijoiden kuvaus liikuntateknologiasta.....	27
4.1.1 Liikuntateknologian määrittelyn ulottuvuudet .....	27
4.1.2 Liikuntateknologiset ratkaisut .....	30
4.2 Liikuntateknologia pedagogisena työvälineenä .....	33
4.2.1 Liikuntateknologian hyödyntämisen perusteluita ja päämääriä .....	34
4.2.2 Opettajat ja liikuntateknologia .....	37
4.2.3 Oppilaat ja liikuntateknologia .....	40
5. Tutkimustulosten yhteenveto ja tulkinta.....	44
5.1 Kerätty data liikkumisen tukena.....	44
5.2 Liikuntateknologisten ratkaisujen merkitys .....	46
5.3 Liikuntateknologian arvo opettajalle.....	48
5.4 Liikuntateknologian arvo oppilaalle.....	53
6. Johtopäätökset .....	57
6.1 Johtopäätökset tuloksista.....	57
6.2 Tutkimuksen onnistuminen .....	58
6.3 Jatkotutkimus .....	60
LÄHTEET .....	61
LIITTEET .....	67

## Taulukot ja kuvat

Taulukko 1. Esimerkki aineiston analyysistä: Liikuntateknologian määrittelyn ulottuvuudet. .. 26

Kuvio 1. Tiivistelmä liikuntateknologian määrittelyn ulottuvuuksista. ....	30
Kuvio 2. Tiivistelmä liikuntateknologisista ratkaisuista. ....	33
Kuvio 3. Tiivistelmä liikuntateknologian hyödyntämisen perusteista. ....	36
Kuvio 4. Tiivistelmä liikuntateknologian käytön päämääristä. ....	36
Kuvio 5. Tiivistelmä liikuntateknologian roolista opettajan näkökulmasta. ....	40
Kuvio 6. Tiivistelmä liikuntateknologian roolista oppilaan näkökulmasta. ....	43

# 1. Johdanto

Liikuntateknologian valitseminen tämän tutkimuksen aiheeksi oli luontevaa jatkoa aikaisemmalle opinnäytetyöllemme, jossa tutkimme kentälle olevien luokanopettajien suhdetta liikuntateknologiaa kohtaan. Tämän tutkimuksen osalta mielenkiintomme keskittyi sen sijaan luokanopettajaopiskelijoihin ja halusimme analysoida sitä, miten he käsittävät liikuntateknologian ja miten he näkevät sen osana liikunnanopetusta. Mediassa kuulee usein puhuttavan lasten- ja nuorten vähentyneestä liikunnan määrästä ja teknologian liiallisesta käytöstä, joten katsoimme tämän tutkimuksen tutkittavan ilmiön, eli liikuntateknologian olevan ajankohtainen. Esimerkiksi YLE uutisoi (31.1.2018) teknologian ja palvelujen kehittymisen vähentäneen arjen aktiivisuutta, ja lisänneen passiivisuutta koulussa ja vapaa-ajalla.

Maailma on viimeisten vuosikymmenien aikana teknologisoitunut kovaa vauhtia. Samalla se on lisännyt ihmisten tieto- ja viestintäteknologian käyttöä, jonka on taas nähty vähentävän ihmisten liikkumista ja fyysistä aktiivisuutta. Työtä tehdään istuen ja vapaa-aika käytetään myöskin istuen ja televisiota sekä tietokonetta katsellen. Ympäröivä maailma ei aktivoi lapsia enää samalla tavalla kuin ennen ja yleinen energiankulutus ja liikkuminen on vähentynyt. (Mikkola & Kumpulainen 2011, 95–96; Moilanen 2017, 112.) Samaan aikaan teknologiset ratkaisut tarjoavat useita eri mahdollisuuksia liikunnan ja liikkumisen tueksi. Erilaiset liikuntateknologiset ratkaisut voivat esimerkiksi toimia helppona henkilökohtaisena valmentajana missä vain ja milloin vain. (Kettunen & Kari 2018, 473.)

Maailmanlaajuisesti riittämätön fyysinen aktiivisuus on luokiteltu yhdeksi isoimmista terveyttä ja henkeä uhkaavista riskeistä. Vuonna 2010 maailman nuoresta väestöstä (11–17-vuotta) 81 % ei ollut fyysisesti riittävän aktiivisia. Lisäksi noin joka neljäs maailman aikuisista ei liikkunut tarpeeksi. (WHO 2018.) Koululiikunnan määrä on vähentynyt viime vuosikymmenten aikana, ja nykyisin peruskoulujen viikkotuntimäärä liikunnan osalta kattaa keskimäärin kaksi 45 minuuttista oppituntia. Koulun roolina on mahdollistaa oppilaille positiivisia liikunnallisia kokemuksia ja elämyksiä, mutta pelkkä koululiikunta

ei riitä lasten- ja nuorten fyysisen kunnon kehittämisen ja ylläpitämisen takeeksi. (Mikkola & Kumpulainen 2011, 96–97.) Opetushallituksen (2018) mukaan koulupäivän aikana oppilaat saavat keskimäärin kolmanneksen päivittäisestä reippaasta liikunnasta.

Koululiikunnalla on siis merkitystä lasten ja nuorten liikkumiseen, etenkin vähän liikkuvien kohdalla, joille koulussa tapahtuva liikunta muodostaa suurimman osan heidän päivittäisestä liikunnastaan. Koululiikunnan muodostuessa oppilaita kiinnostavammaksi, voi liikkuminen lisääntyä myös osana heidän vapaa-aikaansa. Teknologia voi muodostua sellaiseksi välineeksi, jonka avulla lasten ja nuorten liikkumista saataisiin lisättyä. Vahvasti oppilaiden vapaa-aikaan linkittyvä asia kuten teknologia, voi olla yksi väline, jolla saadaan oppilas kiinnostumaan liikunnasta koulussa ja sen seurauksena myös vapaa-ajalla. Teknologia voi tuoda uusia ulottuvuuksia liikunnalle ja liikkumiselle, mikä saattaa lisätä liikunnan miellekkyyttä. Yhtä kaikki, on koulussa hyödynnettävä opetusväline mikä tahansa, tulisi opettajien tiedostaa koululiikunnan vaikutus oppilaiden kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin.

Tällä hetkellä teknologia on muuttamassa tavanomaista opetusta, jossa esimerkiksi sähköiset oppimateriaalit korvaavat perinteisiä oppikirjoja, ja opettajien sekä huoltajien välinen yhteydenpito toteutetaan hyvin pitkälti digitaalisesti. Teknologia ei ole kuitenkaan saavuttanut samanlaista asemaa liikunnanopetuksessa verrattuna muihin peruskoulun oppiaineisiin, vaikkakin liikuntaa tukevaa teknologiaa on tarjolla runsaasti. Se, että teknologia ei ole saavuttanut peruskoulun liikunnanopetuksessa tämänhetkistä suurempaa asemaa, on meidän mielestämme melko erikoista, sillä teknologialla ja liikunnalla on yhdessä pitkät perinteet urheilun parissa.

Kaksi keskeistä käsitettä tutkimuksessamme ovat teknologia ja liikunta. Meidän näkemyksemme mukaan teknologia on tullut elämäämme jäädäkseen ja olemme tieteellisten tutkimusten ohella huomanneet myös henkilökohtaisesti sen olevan iso osa lasten ja nuorten arkea. Liikunta on sen sijaan tutkimusten ja meidän näkemysten mukaan vähentynyt, ja yleinen passiivisuus lisääntynyt. Haluamme kuitenkin uskoa, että liikunnan vähentyminen ei ole tullut jäädäkseen. Mielestämme tärkeää onkin eritellä ja valottaa niitä keinoja, joita tulevaisuuden opettajilla on käytössään liikunnan opettamisessa. Yksi ratkaisu vähentyneeseen liikkumiseen lasten ja nuorten keskuudessa

voisikin olla teknologian tuoman inaktiivisuuden kääntäminen toiseen suuntaan, jossa teknologiaa hyödynnetään liikkumisen tukemisessa.

## 2. Teknologia liikunnan tukena

Aiemmat liikuntateknologiset mittalaitteet, kuten vaikkapa pyörämittari ja sekuntikello ovat nykyisin vaihtuneet laskentateholtaan tietokoneisiin verrattaviin mittalaitteisiin. Liikuntasuorituksen aikana voidaan seurata sykettä millisekuntien tarkkuudella ja satelliittien avulla ohjata suoritusta. Vaikkakin teknologia kehittyy hurjaa vauhtia, erikoisimmat teknologiset ratkaisut eivät tule näkymään kovin nopeasti päivittäisessä liikunnassa. (Kallio 2017, 8, 170.)

Nykyisin teknologia ja sen käyttäminen ovat luonnollisia osia arjen toiminnoissa, eikä teknologiaa välttämättä edes huomata käytettävän. Teknologian kehittyessä myös sen käyttäjän asema muovautuu. Ennen teknologiaa käytettiin enemmän tietoisesti, kun taas nykyisellään teknologia on oleellinen osa eri toimintoja, joissa sen voidaan katsoa olevan sosiaalinen toimija. (Moilanen 2017, 87–88.) Menemättä pidemmälle toimijaverkkoteoriaan voidaan todeta, että teknologia on sekä aktantti, eli jokin, joka pannaan toimimaan, että toimija itsessään (ks. Latour 2005). Teknologian hyödyntämisen tavoitteet ovat nykyisin kohdentuneet paljolti iloon ja mielihyvään, kun aiemmin tavoitteet liittyivät hyötyyn perustuviin syihin.

Teknologia on kehittynyt ja kehittyy kovaa vauhtia. Teknologian tuoma muutos eri toimialoilla kehittyy myös eri tahdissa. Nopeimmin sen vaikutus on näkynyt muun muassa musiikkibisneksessä. Tällä hetkellä sen sijaan terveyteen ja liikuntaan tarkoitettu teknologia on yksi merkittävimmistä trendeistä. Vaikka teknologia on tullut vauhdilla osaksi terveys- ja liikuntapalveluja, ovat käyttäjien kokemukset teknologian hyödyntämisestä vasta kehittymässä. Eri teknologia-alan toimijat ovat kiinnittäneet huomionsa myös paremmin itse teknologisten laitteiden käyttäjiin. Motivointitekniikka ja terveellisiin elämäntapoihin pyrkivä malli on otettu osaksi teknologisia laitteita. (O'Rourke 2018, 150–163.)

Yritysten tulisi kiinnittää enemmän huomiota kuluttajaystävälliseen tuotekehitykseen, koska liikuntateknologian määrä ja kehittyminen ovat niin hurjassa nousussa, ettei käytettävyys välttämättä pysy perässä. Moilanen (2017, 161) kertoo väitöskirjassaan, että



teknologiset yritykset eivät ole tuotteita kehittäessään panostaneet riittävästi teknologisista tuotteista käyttäjää hyödyttävään palveluun ja osaamiseen. Samaa linjaa jatkavat Kim & Chiu (2019, 121), joiden mukaan puettavaa liikuntateknologiaa valmistavien yhtiöiden tulisi panostaa enemmän tuotteidensa kehitykseen kuluttajan tarpeita ajatellen. Esimerkiksi tiettyyn liikuntateknologiaan liittyvällä opetusohjelmalla, joka ohjaa kuinka laitetta tai sovellusta käytetään, voitaisiin madaltaa kynnystä kokeilla ja käyttää kyseistä liikuntateknologiaa.

Teknologian odotetaan siis lisääntyvän ja yleistyvän tulevaisuudessa. Teknologian rooli tulee näin ollen lisääntymään useilla elämän osa-alueilla, myös liikunnassa. (O'Rourke 2018, 150.) Vasankarin (2014, 2) mukaan teknologia ei ole poistumassa arjestamme. Katseet täytyy hänen mukaansa kohdistaa teknologian tuomiin mahdollisuuksiin eli siihen, miten teknologian avulla saadaan lisää liikettä aikaiseksi ja näin ollen passiivisuutta vähennettyä.

Teknologian tuoma vaikutus liikuntaan ajatellaan usein vain fyysisestä näkökulmasta, mutta liikuntaa ja teknologiaa ei kannata tarkastella aina näin kapeakatseisesti. Teknologiaa käytetään myös sosiaalisuuden toteuttamiseen osana liikuntaharrastuksia, jossa liikunnalliset suoritukset voidaan jakaa fysiologisenä datana, tai jonkinlaisena kertomuksena muille (Moilanen 2017, 89).

## 2.1 Liikuntateknologian määrittely

Tässä tutkimuksessa liikuntaa tukevasta teknologiasta käytetään termejä liikuntateknologia tai teknologia liikunnanopetuksessa. Liikuntateknologia käsitteenä on hankala määritellä, joten siksi tutkimuksessamme esimerkiksi videokuvaaminen ja sykemittari määritetään liikuntateknologioiksi, vaikka tarkemmin tarkasteltuna sykemittari on kehitetty juuri liikuntaa tukevaksi teknologiaksi, kun taas videokuvaaminen on alun perin suunniteltu muuhun tarkoitukseen.

Moilasen (2017, 86–87) mukaan liikuntateknologia on käsitteenä laaja, ja perinteisesti se linkitetään liikunnan harrastamisessa hyödynnettävien välineiden teknologiaan, valmennukseen ja testaukseen. Moilanen määrittelee omassa tutkimuksessaan

liikuntateknologian olevan joukko eri informaatioteknologisia sovelluksia, joihin hän luokittelee laitteet, ohjelmistot ja palvelut. Näiden avulla mitataan, analysoidaan ja tallennetaan liikuntasuorituksia. Konkreettisina liikuntateknologisina laitteina hän mainitsee mobiilisovellukset, syke- ja aktiivisuusmittarit, tietokoneohjelmistot ja verkon kautta toimivat palvelut. Kari (2011, 10) puolestaan määrittelee liikuntateknologian olevan fyysiseen aktiivisuuteen ja liikuntaan liittyviä teknologiasovelluksia, joita ovat muun muassa erilaiset mittalaitteet, sovellukset, ohjelmistot, seurantalaitteet, urheiluvälineet ja muut liikuntaa tulevat teknologiat.

Teknologian hyödyntäminen liikunnassa ja urheilussa ei ole uusi asia, eikä sen käyttö tarkoita automaattisesti uusien ja hienojen liikuntateknologisten laitteiden käyttöä. Liikuntateknologista laitteistoa ja sovelluksia on tarjolla paljon, yksinkertaisista videokameroista, monimutkaisempiin teknologioihin kuten kolmiulotteisesti liikettä analysoiviin järjestelmiin. Täten liikuntateknologia ja teknologia liikunnassa voidaan määritellä myös siitä näkökulmasta, että se on laaja joukko erilaisia- ja eritasoisia ratkaisuja liikunnan tueksi. (Giblin, Tor & Parrington 2016, 3.)

Tässä tutkimuksessa liikuntateknologian määritelmä nähdään perustuvan edellä mainittuihin liikuntateknologian määritelmiin. Lisäyksenä tässä tutkimuksessa liikuntateknologiaksi määritellään myös tuloksissa esiintyvä simulaattori. Tiivistettynä liikuntateknologia määritellään liikuntaa tukeviksi teknologiaa sisältäviksi laitteiksi ja sovelluksiksi.

Liikuntateknologia voidaan määritellä myös teknologian ja käyttäjän suhteen näkökulmasta. Moilasen (2017, 87) mukaan liikunnan saralla viimeisin teknologia ei ole enää vain huippu-urheilijoiden saatavilla, sillä kehittyntä teknologiaa on saatavilla myös terveys- ja kuntoliikkuville tavalliseen arkiliikuntaan käytettäväksi. Liikuntateknologian kehityskaari on hänen mukaansa ollut hyvin paljon linjassa disruptiivisen teknologian tyypillisen kehityskaaren kanssa. Eli liikuntateknologiaa on kehitetty ensin vain pienen joukon tarpeisiin, mutta sittemmin kehitys on levinnyt suuremmille käyttäjäryhmille. Lopulta liikuntateknologisista ratkaisuista on kehittynyt massojen käyttämiä välineitä, jotka ovat muovanneet liikunnan harrastamista ja siihen liittyviä sosiaalisia aspekteja.

Vaikka useat erilaiset liikuntateknologiset ratkaisut ovat tavoittaneet tavallisen liikkujan, on heidän todennäköisesti helpompi turvautua heille tuttuihin ja perinteisiin teknologioihin. Esimerkiksi älypuhelin voi olla nykypäivänä ihmisille tuttu teknologinen laite, jota voidaan hyödyntää oman liikunnan ja liikkumisen tukena. Älypuhelin voi olla myös ainoa tiedossa oleva liikuntaa tukeva teknologinen ratkaisu.

Etenkin tavallisten kuntoliikkujien näkökulmasta älypuhelimien etuna, verrattuna spesifimpiin liikuntateknologisiin ratkaisuihin, ovat älypuhelimien yleistyminen, ja niihin yksinkertaisesti ladattavissa olevat ohjelmistot ja sovellukset. Älypuhelimia ei ole kuitenkaan alun perin tarkoitettu käytettäväksi vain liikunnan ja liikkumisen tueksi. Mikäli suoritusta halutaan analysoida tarkemmin, on usein älypuhelimien tueksi tai lisäksi hankittava muutakin liikuntateknologiaa, kuten sensoreita. Lisäksi älypuhelin voi olla suoritusta haittaava tekijä fyysisesti kokonsa puolesta. Sen sijaan pienten langattomien sensorien avulla dataa voidaan saada toimintaa häiritsemättä, koko kehosta tai tietystä kehonosasta. (McCarthy, James & Rowlands 2013, 413.)

Liikuntateknologiaa ei käytetä niinkään ammatillisissa konteksteissa, vaan pikemminkin osana vapaa-ajan aktiviteetteja. On eri asia, mieltävätkö vapaa-ajalla liikuntateknologiaa hyödyntävät henkilöt itsensä liikuntateknologian käyttäjänä vai liikuntalajien harrastajana. (Moilanen 2017, 88.) Liikuntateknologiaa voidaankin tarkastella useasta tulokulmasta. Toisille ihmisille teknologia on liikuntaa tukeva väline ja toisille ihmisille liikunta voi olla osa teknologian käyttöä. Tämä näkökulma on erittäin mielenkiintoinen, mutta tässä tutkimuksessa teknologiaa käsitellään ennen kaikkea liikkumisen tueksi tarkoitettuna välineenä. Liikkumista tukevan teknologian yhtenä tehtävänä on auttaa ihmisiä saamaan spesifiä tietoa fyysisen aktiivisuuden tasostaan ja liikunnan vaikutuksista (Kari, Kettunen, Moilanen & Frank 2017, 289).

Myös opettajan lähestymistapa liikuntaan ja teknologiaan saattaa olla moninainen. Opettaja voi esimerkiksi miettiä, minkälainen teknologia tukisi motoristen perustaitojen kehittämistä, mutta toisesta näkökulmasta ajateltuna opettaja voi videota kuvatessaan oivaltaa kuvaamisen merkityksen motoristen perustaitojen kehittämisessä. Näin ollen liikuntateknologia käsitteenä voi määrittyä erilaiseksi eri ihmisten toimesta.

Moilanen (2017, 132) pohtii myös sitä, onko liikuntateknologian tarkka rajaaminen edes perusteltua, saati mahdollista. Hän ehdottaa tarkasteltavaksi kysymykseksi, voiko

liikuntateknologian määritellä sosiaalisen toimijan tai käyttäjän avulla siten, että liikuntateknologian skaalaan kuuluvat ne teknologiat ja palvelut, joita kukin käyttää liikunnan harrastamisen tukena. Mielestämme teknologia voi olla muutakin, kuin pelkästään liikkumisen tukimuoto. Teknologia voi olla iso osa liikuntaa esimerkiksi pelien pisteenlaskussa. Teknologiaa ei tällöin voi määritellä pelkästään liikkumisen tukivälineenä, sillä se olennainen koko pelin luonnetta.

Liikuntateknologian tarkka rajaaminen onkin yleisesti ottaen turhaa, sillä sen yksityiskohtainen rajaaminen muuttuu koko ajan hankalammaksi teknologian linkittyessä yhä useampiin välineisiin ja ohjelmistoihin. Teknologian liiallinen rajaaminen vie käyttäjän yhä kauemmaksi liikunnasta, koska keskittyminen siirtyy pois itse liikunnasta. Teknologian ei ole tarkoitus olla itseisarvo vaan luonnollinen- ja helposti lähestyttävä osa liikuntaa.

## 2.2 Liikuntateknologia pedagogisena työvälineenä

Opettajan perustehtävänä on opettaa ja hänen tulee hallita erilaisia opettamisen sisältöjä. Opettajalta odotetaan, että hän hyödyntää tieto- ja viestintäteknologian ja virtuaalisten oppimisympäristöjen tarjoamia mahdollisuuksia (Luukkainen 2004, 250). Teknologisoituminen onkin asettanut opettajan professiolle uusia vaatimuksia (Goad, Towner, Jones & Bulger 2019, 46).

Luokanopettajan työ on luonteeltaan liikkuvaa, kun eri oppiaineita saatetaan opettaa eri oppimisympäristöissä. Liikunnanopetuksen osalta oppimisympäristöt vaihtelevat vielä suuresti oppiaineen sisällä. Tällöin teknologian tuomasta avusta voi olla hyvinkin hyötyä opettajan työssä, jossa henkilökohtaisen mobiililaitteen tai kannettavan tietokoneen avulla opettaja voi hallita esimerkiksi opetusmateriaaleja ja niihin sisältyviä sovelluksia sekä arviointeja ja kalenteria ajasta ja paikasta riippumatta. (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 395.) Esimerkiksi omien kokemustemme mukaan älypuhelimien avulla saadaan haluttu data kuten arvioinnit, materiaalit, yms. suoraan oikeaan kohteeseen. Lapulle kerätty tieto pitäisi kuitenkin jälkeenpäin siirtää sille kuuluvaan paikkaan. Teknologian avulla säästetään aikaa ja vaivaa.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) teknologialla on aikaisempia opetussuunnitelmia suurempi rooli. Tämä näkyy opetussuunnitelman laaja-alaisissa tavoitteissa ja sisällöllisissä tavoitteissa, joiden mukaan oppilaiden täytyy tietää perustiedot teknologian kehityksestä ja vaikutuksesta eri elämäalueilla ja ympäristöissä. Opetussuunnitelman mukaan tieto- ja viestintäteknologiaa tulee suunnitelmallisesti hyödyntää kaikilla perusopetuksen luokilla sisältäen eri oppiaineita. Tieto- ja viestintäteknologia kuuluu olennaisena osana monipuolisiin oppimisympäristöihin. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 22–23.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014, 275, 435) liikuntateknologia mainitaan oppimisympäristöihin ja työtapoihin liittyvissä tavoitteissa vuosiluokkien 3–6 ja 7–9 kohdalla. Liikuntateknologian tehtävänä on tukea liikunnanopetuksen tavoitteiden saavuttamista. Vaikka uudessa (2014) opetussuunnitelmassa liikuntateknologia mainitaan osana liikunnan työtapoja, on hyvä huomioda sen olevan apuväline liikunnanopetuksen tavoitteiden saavuttamisessa. Liikuntateknologian ei siis tule olla liikunnanopetuksessa itseisarvo.

Monessa suomalaisessa koulussa teknologia on jo osa koulun arkea. Teknologia on ennen kaikkea avannut uusia mahdollisuuksia oppimiselle ja tuonut koulut osaksi ympäröivää maailmaa. Haasteita on kuitenkin siinä, miten oppilaat ja opettajat saadaan uusien kokemusten ja oppimisympäristöjen luo, jotka innostavat ja inspiroivat. Oikein hyödynnettynä tieto- ja viestintäteknikka on mahdollinen keino vaikuttaa asiaan. (Kankaanranta, Vahtivuori-Hänninen & Koskinen 2011, 7.) Myös liikuntateknologisia ratkaisuja on tarjolla koulujen käyttöön yhä enemmän ja enemmän. Sen sijaan näyttöä siitä, miten liikuntateknologiaa käytetään liikunnanopetuksessa tai miten liikuntateknologia vaikuttaa oppimiseen, on vähän. (Armour, Casey & Goodyear 2017, 1.)

Liikunnanopetuksessa on hyvät mahdollisuudet hyödyntää teknologiaa monipuolisesti, sillä ympäristö ei rajoitu ATK-luokkiin vaan erilaisia liikuntaa tukevia teknologioita voi hyödyntää eri tarkoituksiin erilaisissa ympäristöissä. Nykyään kehittynyttä liikuntateknologiaa, kuten mobiililaitteita, videointia, pelejä, fyysisen aktiivisuuden mittaamislaitteita ja kehittynyttä langatonta teknologiaa, on mahdollista hyödyntää monin

tavoin liikunnanopetuksessa. Teknologian avulla voidaan tehostaa opetusta ja oppimista liikunnassa. (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 394.)

Teknologian hyödyntäminen liikunnanopetuksessa ei perustu pelkästään erilaisten teknologioiden ominaisuuksiin. Tarkoituksena on ymmärtää ja valita opetukseen sellaisia teknologioita, jotka eivät poissulje liikunnanopetuksen pedagogisia ja kasvatuksellisia tavoitteita vaan tukevat niitä. Liikuntakasvattajien, kasvatusalan ammattilaisten ja poliittisten päättäjien tehtävänä onkin kohdata tämä haaste ja luotava liikunnanopetukseen tarkempi digitaalinen pedagogiikka. (Koekoek & van Hilvoorde 2018.)

Blain (2017) on kirjoittanut omista kokemuksistaan ja havainnoistaan opettajana hyödynnettyään teknologiaa liikunnanopetuksessa. Hänen esittelemänsä havainnot perustuvat tablettien ja erilaisten mobiilisovellusten käyttöön yläasteen liikunnan tunneilla toteutetussa koripallojaksossa. Liikuntateknologisten ratkaisujen käyttö tunneilla lisäsi oppilaiden mielenkiintoa oppimiseen ja ryhmässä toimimiseen. Applikaatioiden avulla tehtävänanto oli kaikille selkeästi ymmärrettävissä, eikä opettajan tarvinnut demonstroida ohjeita. Lisäksi suoritusten katsominen videolta hidastettuna kuvana ja sovellusten avulla kerätty data tukivat palautteen antamista- ja saamista, ja sitä kautta kehittymistä. Jakson aikana oppilaat kehittivät liikuntateknologian tukemana omissa teknisissä taidoissaan ja omaksuivat koripallon pelillisiä strategioita. Sen sijaan huolta herätti erityisesti sovellusten opiskeluun käytetty aika, joka oli usein pois fyysisestä aktiivisuudesta liikunnan tunneilla. (Goodyear, Blain, Quarmby & Wainwright 2017, 13–16.)

Jotta teknologialla saataisiin positiivisia vaikutuksia liikuntatunneille lasten oppimiseen ja opettajan tukemiseen, täytyisi opettajien saada tutustua liikuntateknologiaan. Liikuntateknologisista menetelmistä tulisi saada koulutusta ja niitä tulisi saada kokeilla autenttisissa tilanteissa, riippumatta siitä onko opettaja opiskeluvaiheessa vai jo työelämässä. Lisäksi koulujen ja päättäjien tulisi priorisoida asianmukainen rahoitus tarkoituksenmukaisten teknologioiden hankintaan. (Baek, Keath & Elliot 2018, 39.)

Teknologian useat hyödyt ja ominaisuudet jäävät usein taka-alalle, vaikka oppimista tukevaa ja helpottavaa teknologiaa on tarjolla paljon. Tässä mielessä teknologisten ratkaisujen kaikki potentiaali oppimista tukevana tekijänä saavutetaan vain harvoin.

Hidastavina tekijöinä ovat koulujen asettamat rajoitukset ja opettajien haluttomuus käyttää teknologiaa. (Bodsworth & Goodyear 2017, 565.) Haluttomuus teknologian käyttämiseen voi johtua heikosta minäpystyvyydestä (ks. Bandura 1997), jolloin opettaja ei usko omaan kykyihinsä ja näin ollen motivaatio teknologian hyödyntämiseen saattaa olla heikkoa.

Käytettävällä teknologialla liikunnanopetuksessa tulee aina olla jokin pedagoginen tarkoitus, eikä teknologisesta välineistöstä saisi tulla oppituntia dominoiva tekijä. Opettajien tulisi myös olla varmoja siitä, että käytettävä teknologia tuo jonkin lisän liikunnanopetukseen, eli oppilaan tai opettajan tulisi teknologian avulla saavuttaa jotain, jota ei olisi voinut saavuttaa ilman teknologiaa yhtä tehokkaasti. (Weir & Connor 2009, 168–169.) Liikunnanopetuksen monipuolisuutta voidaan vahvistaa myös välinein, joita ei tavanomaisesti käytetä liikuntatuntien välineistönä (Heikinaro-Johansson & Hirvensalo 2007, 107). Tällä viitataan siihen, että teknologia on yksi mahdollisista liikunnan monipuolisuutta lisäävistä apuvälineistä.

Suomessa opettajat ja rehtorit eivät läheskään aina usko tieto- ja viestintäteknologian tuomiin hyötyihin ja mahdollisuuksiin eivätkä myös omaan kykyihinsä niiden hyödyntämisessä. Huhtiniemen, Salinin, & Lindemanin (2017, 389–390) mukaan opettajat kokivat suurimmiksi esteiksi puuttuvat pedagogiset mallit teknologian hyödyntämiseen opetuskäytössä. Myös vähäinen täydennyskoulutus sekä digitaalisten oppimateriaalien puute olivat esteinä teknologian hyödyntämiseen liikunnanopetuksessa. Teknologian integroiminen liikunnanopetukseen ja liikunnallisiin oppimisympäristöihin vaatii myös opettajalta itseltään viitseliäisyyttä ja rohkeutta (Mikkola & Kumpulainen 2011, 97).

Useat nykypäivän lapset ja nuoret ovat kiinnostuneita teknologiasta ja siksi sen hyödyistä on hyvä ottaa jotakin irti (Immonen & Rautomäki 2014, 13). Oppilaiden kiinnostus teknologiasta ei kuitenkaan tarkoita sen suoraa hyödyntämistä opetusmielessä ja siksi teknologiaan liittyvä pedagogia on tärkeää saada onnistumaan.

Opettajat eivät pysty välttämättä näkemään teknologian, liikunnan ja jonkin pedagogisen tavoitteen yhteyttä heti. Tarvitaankin konkreettisia esimerkkejä ja neuvoja aiheeseen jo paneutuneilta ihmisiltä, joista opettajat voivat ottaa mallia. (Baek, Jones, Bulger & Taliaferro 2018, 184.) Tällä hetkellä näyttää siltä, että liikunnanopetuksessa

hyödynnettävä teknologia ja sen käyttö lisääntyy rauhallisesti eteenpäin. Tätä edesauttaa hyväksi koettujen pedagogisten käytänteiden leviäminen opettajien keskuudessa. (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 402.)

Vaikka liikuntateknologialla on todettu olevan useita positiivisia vaikutuksia liikunnan edistämisessä, voi opettajien suhtautuminen liikuntateknologian hyötyihin olla paljon pessimistisempää. Koulujen erot teknologisessa varustuksessa ovat varmasti osasyynä tähän. Teknologia liikunnanopetuksessa on hyvin tuore ilmiö, joten se saattaa myös omalta osaltaan vaikuttaa opettajien kriittisempään suhtautumiseen sen hyödyntämisessä. Pedagogisten mallien leviäminen opettajien keskuudessa on kuitenkin positiivinen asia, mikä vie teknologian asemaa liikunnanopetuksessa koko ajan eteenpäin.



### 3. Tutkimuksen toteuttaminen

#### 3.1 Tutkimusongelma

Tämän tutkimuksen aiheena on luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset liikuntateknologiasta. Tutkimuksen tavoitteena on saada selville luokanopettajaopiskelijoiden konkreettisia käsityksiä, näkemyksiä ja ajatuksia tutkittavasta ilmiöstä. Meitä kiinnostavat tulevaisuuden luokanopettajien ajatukset siitä, mitä liikuntateknologia on ja miten he näkevät liikuntateknologian roolin osana liikunnanopetusta. Liikuntateknologia liikunnanopetuksessa on ilmiönä suhteellisen uusi, joten tutkielmamme mielenkiinto kohdistuu edellä mainittuihin asioihin, eikä esimerkiksi kokemuksiin liikuntateknologian hyödyntämisestä liikunnanopetuksessa. Täsmällinen tutkimusongelma on:

#### **Liikuntateknologia luokanopettajaopiskelijoiden näkemänä.**

Tutkimusongelmaa tarkastellaan kahden tutkimuskysymyksen kautta.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten luokanopettajaopiskelijat kuvaavat liikuntateknologiaa?
2. Millainen on luokanopettajaopiskelijoiden käsitys liikuntateknologian käytöstä, merkityksestä ja roolista opetuksessa?

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymyksiä muodostettiin mukaillen Flickin (2006, 106) esittämää tapaa tutkimuskysymysten muodostamisesta. Mitä selkeämmäksi tutkimuskysymys muodostetaan, sen helpompi aineistoa on analysoida. Tutkimuskysymyksen voi kuitenkin määrittää ja muodostaa uudelleen tutkimuksen edetessä. Eli tutkimuskysymys tulisi ideoita tarkaksi, mutta jättää avoimeksi esimerkiksi yllättävien tutkimustulosten varalta.

### 3.2 Tutkimuksen paradigmaattiset lähtökohdat

Tässä tutkimuksessa käytetään laadullista tutkimusstrategiaa, koska tutkimuksen kohteena ovat luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset liikuntateknologiasta liikunnanopetuksessa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan ja rakentamaan tietoa sekä eri merkityksiä tutkittavasta asiasta tai ilmiöstä. Tutkija yrittää selvittää, ymmärtää ja eritellä tutkimusaineistoa ja siitä seuranneita tutkimustuloksia. (Pihlaja 2006, 51.)

Tutkimus toteutettiin fenomenografisen tutkimussuuntauksen mukaisesti. Fenomenografia on tutkimusotteena peräisin 1970-luvun lopulta, jolloin Ference Marton ja hänen tutkimusryhmänsä lähtivät kehittämään sitä Göteborgin yliopistossa. Fenomenografia on yksi kvalitatiivisen tutkimuksen suuntauksista, jonka tarkasteltavana kohteena ovat ihmisten käsitykset maailmasta, jossa elämme. Fenomenografisessa lähestymistavassa tutkitaan siis ihmisten erilaisia käsityksiä tutkittavasta ilmiöstä. Sen avulla ei pyritä selvittämään tutkittavaa aihetta todeksi vaan saada selville tutkittavan joukon käsitys, ajatus ja ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä. (Järvinen & Järvinen 2000, 86; Huusko & Paloniemi 2006, 163.) Oman tutkielmamme tarkoituksena on saada selville tutkittavan kohdejoukon erilaisia käsityksiä ja ajatuksia liikuntateknologiasta.

Fenomenografisessa tutkimusnäkökulmassa pystytään erottelamaan kaksi tiedon tasoa. Ensimmäisessä tasossa pyritään hahmottamaan tutkittavien erilaisia käsityksiä tutkittavasta ilmiöstä. Toisessa tasossa pyritään tarkemmin tulkitsemaan tutkittavien käsityksiä ja niiden merkityssisältöjä tutkittavasta ilmiöstä. (Rissanen 2006.) Tässä tutkimuksessa ensimmäisen tason tarkoituksena on saada selville tutkittavien käsitykset liikuntateknologiasta ilmiönä. Toisessa vaiheessa pyritään yksityiskohtaisesti tulkitsemaan käsitysten pohjalta liikuntateknologian merkitystä liikunnanopetuksessa.

#### Tutkijoiden lähtökohdat

Tutkijan havainnot tutkittavasta aiheesta perustuvat usein omiin kokemuksiin. Laadullisessa tutkimuksessa ei tarvitse välttämättä olla hypoteesia. Hypoteesittomuudella

tarkoitetaan, että tutkijalla ei ole tutkittavasta aiheesta tai sen mahdollisista tuloksista ennakko-olettamuksia. (Eskola & Suoranta 1999, 19–20; Pihlaja 2006, 51.) Mikäli tutkittava asia on liian lähellä tutkijan/tutkijoiden omaa elämää, voivat tutkimus ja sen tulokset näyttäytyä valmiilta jo ennen tutkimuksen lopullista tulosta. Tällöin tutkimus ei oikeastaan ole tutkimus vaan pikemminkin toteamus. (Hakala 2010, 19.) Tutkijoiden positioiden piti myös tässä tutkimuksessa olla tarkkaan tiedossa. Olemme tutkineet liikuntateknologiaa myös aikaisemmin, ja se on ollut myös osana opintojamme (luokanopettaja) ja vapaa-aikaamme. Vaikka yleisen tutkimusmetodologian kannalta onkin tärkeää, ettei muodosteta vahvoja ennakko-oletuksia tutkittavista asioista, tässä tutkielmassa koemme omat ennakkoajatuksemme myös hyödyksi, sillä se on auttanut meitä paremmin positioitumaan tutkijoina. Emme pidä omia kokemuksiamme ja ennakolta tietämistä mitenkään erityisen hyvänä, vaan tuomme sen tulokinnassa mukaan keskusteluun liikuntateknologian merkityksistä yhdessä ”aineistomme” eli luokanopettajaopiskelijoiden kanssa.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkija on lähempänä tutkittavaa joukkoa, kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Tämä tarkoittaa tutkijan suhdetta tutkittaviin. (Hakala 2010, 19.) Tässä tutkimuksessa tutkijoiden ja tutkittavien välinen suhde ei kuitenkaan muodostunut kovin tiiviiksi, koska aineisto kerättiin sähköisellä kyselylomakkeella. Tämän koimme osaltaan positiiviseksi asiaksi, koska tässä tapauksessa emme voineet vaikuttaa tutkimukseen osallistuneiden vastauksiin muuten, kuin valmiilla kysymyksillämme. Olemme itsekkin luokanopettajaopiskelijoita, joten meillä on samaa kokemushorisonttia tutkimukseen osallistuneiden kanssa, ja kokemusten kehystämisen ja merkityksellistämisen voidaan olettaa sujuvan kohdallisesti.

### 3.3 Tutkimusaineiston hankinta

Laadullisen tutkimuksen aineisto voidaan kerätä esimerkiksi haastattelulla tai kyselylomakkeella ja tiedonkeruumenetelmiä on myös mahdollista yhdistellä. Kysely ja haastattelu toimivat hyvinä tiedonhankintakeinoina silloin, kun halutaan saada tietoa henkilöltä itseltään. (Eskola & Suoranta 1999, 15; Järvinen & Järvinen 2000, 153, 162.)

Kysely toteutetaan valmiilla lomakkeella, jossa voi olla useita erilaisia kysymyksiä. Kysely sopii tiedonkeruumenetelmäksi hyvin silloin, kun tutkittava joukko on suhteellisen iso ja kysymyksiä taas suhteellisen vähän. Kyselyn etuna esimerkiksi haastatteluun on sen parempi suunnittelu etukäteen, eikä se myöskään sido tutkijaa ja tutkittavaa joukkoa aikaan ja paikkaan. Kyselyn heikkoutena on se, että vastaaja ei välttämättä ymmärrä kysymystä tarkoitetulla tavalla ja jättää vastaamatta tai vaihtoehtoisesti vastaa eri tavalla, mitä tutkija oli kysymyksellään ajatellut. (Järvinen & Järvinen 2000, 155; Tuomi & Sarajärvi 2009, 74.)

Tämän tutkimuksen tiedonkeruumenetelmäksi valikoitui kyselylomake haastattelun sijaan, jotteivat tutkijat tai haastattelutilanne vaikuttaisi tutkittavien käsityksiin. Kyselylomake muodostettiin tutkimuksen tavoitteiden mukaisesti, eli kysymysten avulla pyrittiin saamaan myös selkeitä käsityksiä tutkittavasta ilmiöstä. Tutkimukseen osallistuneet saivat itse päättää ajankohdan tutkimukseen vastaamiselle. Näin ollen pyrimme mahdollistamaan tutkittaville mahdollisimman neutraalit lähtökohdat tutkimukseen osallistumiselle. Yritimme pienentää myös omien ennako-olettamusten vaikutusta aineistoon jättämällä kyselystä kokonaan pois valmiit vastausvaihtoehdot. On tietenkin mahdollista, että osa vastaajista ei ole täysin ymmärtänyt kyselylomakkeen kysymyksiä, mikä olisi ollut ratkaistavissa haastattelumenetelmällä.

Kyselylomake lähetettiin sähköisessä muodossa (Webropol) keväällä 2019 liikuntaan erikoistuneille luokanopettajaopiskelijoille. Ennen kyselylomakkeen lähettämistä, pidimme huolen vastaajien validiteetista osallistua tutkimukseen, eli varmistimme tutkittavan joukon olevan liikuntaan erikoistuneita luokanopettajaopiskelijoita. Saimme kevään aikana 14 vastausta, jotka otettiin kaikki tutkimuksessa analysoitaviksi.

### 3.4 Kyselylomake

Tutkimuksen onnistumisen kannalta aineiston pitää olla riittävän kattava, mutta yhtä tärkeää on saada aineiston avulla esille myös tuloksia ja päätelmiä (Pihlaja 2004, 152). Kyselylomakkeen kysymykset muodostettiin tätä asiaa mielessä pitäen. Kysymykset eivät saaneet olla vastaajaa ohjailevia, mutta kuitenkin sellaisia, joista olisi mahdollista saada vastauksia tämän tutkimuksen tutkimusongelmiin.

Alasuutarin (2011, 81) mukaan tutkimukseen osallistuneilta vastaajilta kysytään osittain samoja kysymyksiä, jotka ovat myös tutkimusongelmana, mutta vastauksia ei voi kuitenkaan pitää suoraan tutkimuksen tuloksina. Tämä huomioitiin myös kyselylomakkeen kysymyksiä muodostettaessa.

Kyselytutkimus sisältää suljettuja tai avoimia kysymyksiä, mutta se voi sisältää myös molempia. Suljetuissa kysymyksissä vastaajalle annetaan valmiit vastausvaihtoehdot, joista hän valitsee omasta mielestään kysymykseen parhaiten soveltuvan vastauksen/vastaukset. Avoimissa kysymyksissä vastaaja vastaa kysymykseen omin sanoin. Avoimet kysymykset soveltuvat tutkimukseen, jossa tutkimuksen aihepiiristä ei ole olemassa vielä riittävää yleisesti hyväksyttyä luokitusta. Tutkimuskysymysten taustalla olevan aihepiiri ei siis ole vielä kunnolla jäsentynyt. (Järvinen & Järvinen 2000, 155–156.) Tämän tutkimuksen kyselylomake muodostettiin avoimilla kysymyksillä, koska tarkoituksena oli ohjailla mahdollisimman vähän tutkittavien näkemyksiä ja käsityksiä. Vastaajilla oli mahdollisuus vastata kyselylomakkeeseen omin sanoin sen verran kuin kokivat tarpeelliseksi. Vastauksen esittämistapaa ei myöskään rajoitettu, vaan vastaus on voitu esittää esimerkiksi kokonaisilla lauseilla, ranskalaisin viivoin tai yksittäisin sanoin. Kysymykseen oli tarkoitus vastata siis hyvin vapaasti, omakohtaisiin käsityksiin ja näkemyksiin perustuen. Avointen kysymysten käyttämistä kyselylomakkeessa puolsi vielä tutkimusongelman avoimuus, joka ei ollut vielä kunnolla jäsentynyt.

### 3.5 Tutkimukseen osallistujat

Harkinnanvaraisessa otannassa tutkija/tutkijat rakentavat aineiston hankinnan sellaiseksi, jossa on validit teoreettiset perustat (Eskola & Suoranta 1999, 18). Tutkimuksemme kohdejoukoksi rajasimme liikuntaan erikoistuneet luokanopettajaopiskelijat, sillä teknologia liikunnanopetuksessa on ilmiönä melko tuore ja se on liikunnanopetuksen välineenä osa tulevaisuutta. Siksi halusimmekin kerätä tutkimuksen aineiston nimenomaan tulevaisuuden luokanopettajilta.

Tutkimukseen osallistuvat ovat voimassa olevan opetussuunnitelman asiantuntijoita, koska kyseinen opetussuunnitelma on ollut voimassa tutkittavan kohdejoukon opintojen

aikana. Kentällä olevien luokanopettajien asiantuntijuus perustuu myös aikaisempiin perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin, joissa teknologia ei kuulu osana liikunnanopetukseen. Näistä syistä emme kokeneet tarpeelliseksi kerätä tutkimuksen aineistoa kentällä olevilta luokanopettajilta.

Tutkimusraportissa tulisi kertoa tutkimukseen vastanneiden valintaperusteet, eli miten valinta täyttää tutkimukseen sopivuuden kriteerit (Tuomi & Sarajärvi 2009, 86). Tämän tutkimuksen valintaperuste tutkimukseen osallistumiselle oli, että tutkittava henkilö on liikuntaan erikoistunut luokanopettajaopiskelija, toisin sanoen kaikki tutkittavat henkilöt olivat opiskelleet liikunnan sivuaineopintoja 25 opintopistettä. Tutkittavat rajattiin tähän kriteeriin aikaisempien perustelujen lisäksi siksi, että liikunnan peruskurssin lisäksi liikunnan sivuaineopintoja opiskelleilla olisi mahdollisesti enemmän tietoa tai jopa kokemusta liikuntateknologiasta. Lisäksi liikuntaan erikoistuneet luokanopettajaopiskelijat tulevat mitä todennäköisimmin opettamaan tulevaisuudessa liikuntaa, joten aiheen voisi olettaa olevan myös tutkittaville ajankohtainen ja ajatuksia herättävä.

### 3.6 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksen eettisyyttä tarkasteltaessa pitää huomioida kaksi keskeistä käsitettä, jotka ovat anonymiteetti ja luottamus (Eskola & Suoranta 1999, 57). Aineiston keruussa painotimme anonymiteettia. Tämä näkyi myös siinä, että tutkimukseen osallistuneet eivät joutuneet kirjautumaan mihinkään palveluun tai kirjoittamaan omaa nimeään, sillä kyselyyn vastattiin lähetetyn verkkolinkin kautta. Tutkimuksessa ei myöskään mainita vastaajien käymää yliopistoa eikä asuinpaikkakuntaa, joka saattaisi heikentää heidän henkilöllisyysuojaa.

Laadullisessa tutkimuksessa on yleisesti ottaen tärkeää, että tutkittavilla tulisi olla kokemusta tai ainakin tietoa tutkittavasta ilmiöstä (Tuomi & Sarajärvi 2009, 85). Tämän tutkimuksen tutkittava ilmiö, liikuntateknologia ja luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset siitä, on ensinnäkin verrattain tuore ilmiö. Toisaalta liikuntateknologia mainitaan osana perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita 2014 liikunnan oppimäärässä, mutta samaan aikaan yleisesti ottaen liikuntateknologisia sovelluksia ei

konkreettisesti vielä juurikaan käytetä koulujen arjessa tai osana luokanopettajaopiskelijoiden yliopisto-opintoja. Tästä syystä tämän tutkimuksen tutkittavien kokemus liikuntateknologiasta voi siis olla rajallinen. Tutkittavilla saattaa hyvinkin olla tietoa ja kokemusta liikuntateknologiasta, mutta toisaalta tässä tutkimuksessa tutkittavien mahdollinen kokemattomuus tutkittavasta ilmiöstä ei ole ongelma ja huomio kiinnittyy ennen kaikkea luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiin liikuntateknologiasta.

Laadullista tutkimusta tehtäessä tekijän tulisi pohtia tarkasti, liitetäänkö tutkimukseen osallistuneiden alkuperäisiä ilmauksia tutkimusraporttiin. Alkuperäiset ilmaukset voivat yhtäältä vaikuttaa negatiivisesti hyvän raportin ideaan. Toisaalta tutkittavien alkuperäiset vastaukset ovat analyysin lähtökohta, vaikka usein ne häivytetäänkin pelkistettäessä arkikieltä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 22.) Tutkimuksen tarkoituksena on ollut saada selville kyselyyn osallistuneiden käsitys liikuntateknologiasta, joka olisi voinut vääristyä alkuperäisiä vastauksia muokkaamalla. Siksi tuloksissa esitetyistä vastauksista on korjattu ainoastaan kirjoitusvirheet. Tutkimuksen tulkinnat ja johtopäätökset on pyritty esittämään siten, että ne kuvaisivat vastaajien käsityksiä. Tuloksia yleistettäessä olemme tulkinneet asioita omasta tutkijan näkökulmasta.

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa lisäksi tutkimuksen kesto eli se, minkälainen on tutkimuksen toteutuksen aikataulu (Tuomi & Sarajärvi 2009, 141). Tämä tutkimus on toteutettu kevään 2019 ja kevään 2020 välisenä aikana. Tutkimuksen keston liittyen on siis huomioitava, että esimerkiksi luokanopettajaopiskelijoiden saama yliopisto-opetus liikunnan opinnoissa on saattanut kyseisellä aikavälillä muuttua jossain määrin ja täten myös opiskelijoiden käsitykset liikuntateknologiasta. Mahdollisesti muuttuneella opetuksella saattaa siis olla vaikutuksia muodostuneisiin käsityksiin.

Luotettavuutta saattaa heikentää edellä mainittujen asioiden lisäksi omat lähtökohtamme. Tutkijoiden osalta luotettavuutta lisää Eskolan ja Suorannan (1999, 70) mainitsema tutkijatriangulaatio, jossa tutkimuksen tutkijoina on useampi henkilö. Useampi tutkija joutuu keskustelemaan ja neuvottelemaan havainnoistaan ja tulkinnoistaan, mikä monipuolistaa tutkimusta ja laajentaa näkökulmia. Keskusteluissamme tuli usein kaksi toisistaan eroavaa näkemystä, mikä lisäsi aiheen kriittistä tarkastelua. Jouduimme perustelemaan toisillemme kantamme, jonka jälkeen muodostimme yhteisen käsityksen.

### 3.7 Empiirisen aineiston analyysi

Laadullisen tutkimuksen analyysi on yhtäältä analyyttistä ja toisaalta synteettistä. Analyyttiseen tapaan lukeutuvat aineiston luokittelu ja jäsentäminen muun muassa teemoihin. Tutkimuksen tavoitteena on kuitenkin muodostaa aineistosta synteettistä luova kokonaisrakenne, jossa aineistosta on analysoinnin avulla eritelty keskeiset kategoriat. (Kiviniemi 2007, 80.) Pihlajan (2006, 54) mukaan tutkimuksen analyysimenetelmä voidaan määrittää ja rakentaa kvalitatiivisessa tutkimuksessa myös vasta sen jälkeen, kun tiedetään, minkälaista aineistoa on saatu. Tässä tapauksessa aineisto siis määrittää tutkimusmenetelmän. Tässä tutkimuksessa aineisto määritteli analyysitavan, jonka avulla pyrittiin havainnoimaan aineistosta keskeiset käsitteet ja kategorisoimaan ne.

Fenomenografinen analyysi etenee vaiheittain, jossa jokainen analyysivaihe vaikuttaa tuleviin vaiheisiin. Analyysivaiheiden tarkoituksena on eritellä aineistosta erilaisia merkityksiä, joista luodaan kuvauskategorioita kuvaamaan käsityksiä tutkittavasta ilmiöstä. Analyysin ensimmäisessä vaiheessa aineistosta eritellään merkitysyksiköt. Toisessa vaiheessa tutkija lajittelee ja muodostaa merkitysyksiköistä kategorioita. Kolmannessa vaiheessa kategorioiden välille tarkennetaan merkityksiä ja määritetään niiden tarkemmat rajat. Viimeisessä vaiheessa muodostetuista kategorioista luodaan yleistettäviä tuloksia ja lopulta teorioita tutkittavasta ilmiöstä. (Huusko & Paloniemi 2006, 166–169.) Tämän tutkimuksen aineiston analyysi perustuu Huuskon ja Paloniemen (2006) esittämään aineiston fenomenografisen analyysin etenemiseen vaiheittain, jonka esittelemme seuraavaksi.

Aloitimme aineiston analysoinnin lukemalla kyselylomakkeen avulla saadut vastaukset läpi moneen kertaan. Tämän jälkeen kirjoitimme aineiston asianmukaiseen muotoon. Saimme kyselylomakkeen kahdeksaan kysymykseen yhteensä 110 vastausta. Kyselylomakkeen kaksi kysymystä karsittiin kuitenkin pois tästä tutkimuksesta, koska ne eivät vastanneet tutkimuskysymyksiin, eivätkä ne tuoneet lisäarvoa tutkimukseen. Näitä kahta kysymystä vastauksineen ei olla otettu huomioon tutkimuksessa, eikä liitteistä löytyvässä kyselylomakkeessa (LIITE 1.).

Toisessa vaiheessa vastauksista tehtiin merkitysyksiköitä suhteessa tutkittavaan ilmiöön. Merkitysyksiköistä eriteltiin myös niiden välisiä samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia.



Analysoimme kaikkia vastauksia horisontaalisesti eli kategorisointi perustui tasavertaisuudelle (Järvinen & Järvinen 2000, 88). Emme siis järjestäneet niitä esimerkiksi toistuvuuden mukaiseen järjestykseen. Jokainen käsitys oli yhtä tärkeä osa tutkimusta. Kun merkitysyksiköt oli muodostettu, ne jaoteltiin muodostettujen tutkimuskysymysten alle sopivuuden perusteella. Sopivuus määriteltiin siten, että kussakin merkitysyksikössä pyrittiin vastaamaan esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Esimerkiksi kaikki vastaukset, jotka kuvasivat liikuntateknologian pedagogisia ratkaisuja, rajattiin saman tutkimuskysymyksen alle.

Pelkät merkitysyksiköt eivät kuitenkaan olleet tarpeeksi selkeitä vastaamaan tutkimuskysymyksiimme. Näin ollen merkitysyksiköt jaoteltiin kolmannessa vaiheessa yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien perusteella kategorioihin.

Aineiston analysoinnin viimeisessä vaiheessa tarkensimme kategorioiden välisiä suhteita. Muodostimme merkitysyksiköiden ja niistä tehtyjen kategorioiden perusteella tutkimukselle lopulliset kuvauskategoriat, joita syntyi viisi: 1. Liikuntateknologian määritelmä, 2. Liikuntateknologiset ratkaisut, 3. Liikuntateknologian hyödyntämisen perusteluita ja päämääriä, 4. Opettajat ja liikuntateknologia, 5. Oppilaat ja liikuntateknologia.

Taulukossa 1. on kuvattu tämän tutkimuksen analyysin toteutus vaiheittain. Taulukosta käy ilmi analyysin vaiheet merkitysyksiköistä kategorioiden luomiseen ja lopulta kategorioiden välisten suhteiden tarkentamiseen ja kuvauskategorioiden luomiseen. Merkitysyksiköihin on kirjattu merkittävät ja toisistaan poikkeavat merkitykset kertaalleen, jolla vältettiin samaa tarkoittavien merkitysyksiköiden toistaminen. Taulukon tehtävänä on havainnollistaa esimerkinomaisesti empiirisen aineiston analyysin eteneminen.

Taulukko 1. Esimerkki aineiston analyysistä: Liikuntateknologian määrittelyn ulottuvuudet.

Merkitysyksiköt	Kategorioiden luominen	Kategorioiden välisten suhteiden tarkentaminen ja kuvauskategorioiden luominen
<i>Liikuntateknologia on teknologiaa, jolla saadaan erilaista dataa kehosta ja liikuntasuorituksesta. Sen avulla voidaan tutkia esimerkiksi sydämen sykettä, liikkeen nopeutta, sen avulla voidaan tutkia suoritusta esimerkiksi videon avulla.</i>	Datan kerääminen suorituksesta ja sen avulla kehittyminen	Liikuntateknologian määrittelyn ulottuvuudet
<i>Teknologia on mukana jollain tavalla liikunnassa ja liikuttamisessa. Sen avulla voi mitata esim. aikaa tai merkitä ylös suorituksia, sen avulla voi kuvata omaa suoritusta ja näin päästä korjaamaan virhettä.</i>		
<i>Liikuntateknologia on elektronisten vempeleiden käyttöä liikunnassa, jolloin vehkeiden tarkoituksena on myös jotenkin saada liikuntasuorituksesta enemmän tietoa tai muuttaa sitä jotenkin.</i>		
<i>Liikuntateknologia tarkoittaa mielestäni teknologiaa, jolla pystytään seuraamaan tai havainnoimaan liikuntasuorituksia tai mahdollistetaan liikkuminen.</i>	Liikunnan mahdollistaminen	
<i>En ole kuullut liikuntateknologiasta paljonkaan mitään, joten en osaa sanoa.</i>	Kriittinen näkökulma, teknologian soveltumattomuus liikunnanopetukseen	
<i>Se on väkinäistä uuden teknologian ymppäämistä aiheeseen, johon se ei sovi.</i>		

## 4. Tutkimustulokset

Tässä luvussa esitetään tämän tutkielman tulokset. Tulokset osio koostuu vastaajien aineistokatkelmista ja vastaajien välisten käsitysten samankaltaisuuksien ja eroavaisuuksien kuvauksesta. Tulososioon olemme ottaneet käsityksiä mahdollisimman tarkasti kuvaavia vastauksia, jotka kuvaavat monipuolisesti opettajaopiskelijoiden näkemyksiä liikuntateknologiasta.

Tulososiossa ei ole tarkoitus syvällisemmin tulkita tai vertailla vastaajien käsityksiä aikaisempiin tutkimuksiin, sillä se tehdään luvussa 5. Aineistokatkelmat on merkitty ja eritelty anonyymisti lyhenteillä (VI-VI4). Vastaajien numerot ovat koko tulososion samat, joten yhdeltä vastaajalta saattaa olla useampi vastaus tulososiossa. Keskeiset tulokset on lopuksi tiivistetty kuvioihin 1-6.

### 4.1 Luokanopettajaopiskelijoiden kuvaus liikuntateknologiasta

Tässä alaluvussa käsitellään luokanopettajaopiskelijoiden käsityksiä liikuntateknologiasta. Ensimmäisenä esitellään tutkittavien kuvauksia näkemyksistään liikuntateknologiasta käsitteenä, eli määritellään mitä liikuntateknologia on. Tämän lisäksi tarkastelun aiheena on liikuntateknologian konkreettinen ilmeneminen, eli mitkä asiat, välineet ja toiminnot vastaajat luokittelivat liikuntateknologioiksi. Aineistossa vastattiin kysymyksiin: Mitä sinun käsityksesi mukaan on liikuntateknologia, ja mitä eri liikuntateknologisia mahdollisuuksia tiedät olevan?

#### 4.1.1 Liikuntateknologian määrittelyn ulottuvuudet

Liikuntateknologian määriteltiin olevan nimensä mukaisesti liikunnan ja liikkumisen tukena olevaa teknologiaa. Liikuntateknologia käsitettiin välineenä tutkia kehon eri toimintoja liikuntasuorituksen aikana, esimerkiksi sykemittarin ja videoinnin avulla. Se

määriteltiin myös liikuntasuorituksen kehittämisen välineenä. Kerätyn datan avulla voidaan korjata virheitä suorituksesta ja ohjata toimintaa kohti tavoitteita.

*Liikuntateknologia on teknologiaa, jolla saadaan erilaista dataa kehosta ja liikuntasuorituksesta. Sen avulla voidaan tutkia esimerkiksi sydämen sykettä, liikkeen nopeutta, sen avulla voidaan tutkia suoritusta esimerkiksi videon avulla. (V9)*

*Teknologia on mukana jollain tavalla liikunnassa ja liikuttamisessa. Sen avulla voi mitata esim. aikaa tai merkitä ylös suorituksia, sen avulla voi kuvata omaa suoritusta ja näin päästä korjaamaan virhettä. (V14)*

Teknologia yhdistyy siis ruumiillisuuteen ja suorittamiseen. Liikkuja ei ole yksi kokonaisuus, vaan esimerkiksi sydän on oma tekijänsä ja toimijansa. Yhdestä tekijästä, kuten sydäimestä ja siitä saadusta datasta, tulee osa laajempaa kokonaisuutta eli tehtyä liikuntasuoritusta. Näkökulma teknologiasta aktivoivana tekijänä on myös kiinnostava, toisin sanoen liikuntateknologian tulisi teettää asioita ja luoda liikettä.

*Se on teknologiaa, jota hyödynnetään liikunnassa. Mielestäni liikuntateknologian avulla tutkitaan liikuntaan ja liikkumiseen liittyviä asioita, esim. sykettä tai räjähtävyyttä. Liikuntateknologia voi olla muutakin, kuten sovelluksen hyödyntämistä liikunnassa. (V10)*

*Tiivistetysti liikuntateknologian voisi sanoa olevan teknisiä ratkaisuja, joilla voidaan seurata henkilön liikkumista ja siihen liittyviä asioita. (V2)*

Liikuntateknologia määriteltiin lisäksi siitä näkökulmasta, että se on erilaisten teknologisten ratkaisuiden käyttöä liikunnallisen toiminnan tukena. On siis olemassa erilaista liikuntateknologiaa, jota voidaan hyödyntää, tavoitteena rikastaa liikunnallista aktiviteettia jotenkin. Liikuntateknologian nähtiin myös mahdollistavan liikkumisen, datan keräämisen ohella. Erilaiset liikuntateknologiset ratkaisut voivat olla liikkumista mahdollistavana tekijänä itsessään tai osatekijänä. Liikuntateknologia määriteltiin myös sanoilla “elektroniset vempeleet”, jonka voidaan katsoa olevan käsitteenä etäinen ja hieman liikuntateknologiaa rajaava. Onko kyseessä tilanne, jossa digitaaliset laitteet ovat määrittelemätön asia, joka ei ilmene konkreettisesti yksittäisinä teknologisina ratkaisuina?

*Liikuntateknologia on elektronisten vempeleiden käyttöä liikunnassa, jolloin vehkeiden tarkoituksena on myös jotenkin saada liikuntasuorituksesta enemmän tietoa tai muuttaa sitä jotenkin. (V13)*

*Liikuntateknologia tarkoittaa mielestäni teknologiaa, jolla pystytään seuraamaan tai havainnoimaan liikuntasuorituksia tai mahdollistetaan liikkuminen. (V11)*

Ristiriitaisuuksiakin ilmeni. Osa vastaajista ei ollut valmis muodostamaan määritelmää liikuntateknologiasta, koska he eivät olleet kuulleet siitä. Osa puolestaan tarkasteli liikuntateknologian kriittisestä näkökulmasta. Liikuntateknologian määriteltiin olevan yhteensopimaton asia liikunnan oppiaineeseen.

*En ole kuullut liikuntateknologiasta paljonkaan mitään, joten en osaa sanoa. (V6)*

*Se on väkinäistä uuden teknologian ymppäämistä aiheeseen, johon se ei sovi. (V1)*

Liikuntateknologian ja liikunnanopetuksen yhteensopimattomuuden, ja pakonomaisen yhdistämisen näkökulmalla on merkityksensä, sillä miksi pitäisikään yrittää kaikissa tilanteissa pakolla liittää teknologiaa liikunnanopetukseen. Tilanne, jossa omasta näkökulmasta toiminta perustuu pakottamiseen, esimerkiksi juuri teknologian ja liikunnanopetuksen yhdistämiseen, ei palvele oppilaita, eikä opettajaa.

Tietämättömyys juuri minkäänlaisesta liikuntateknologiasta on mielenkiintoista. Teknologian käyttö on kaikkiallistunut, joten erilaisten teknologisten ratkaisuiden laajan esiintyvyyden voisi olettaa takaavan sen, että asiasta on vähintäänkin kuultu. Toisaalta käsite liikuntateknologia ei ole välttämättä yleisesti käytössä oleva termi, koska liikuntaan liittyvästä teknologiasta puhutaan usein liikuntateknologisten ratkaisuiden oikeilla nimillä, kuten sykemittari ja videokamera. Lisäksi liikuntateknologian määrittely koululiikuntaan liittyvänä käsitteenä on voinut olla haastavaa. Olisiko liikuntateknologia ollut vastaajille tunnistettavampi käsite vapaa-ajan kontekstissa? Yhtä kaikki, tutkimukseen osallistuneet luokanopettajaopiskelijat olivat erikoistuneet opinnoissaan liikuntaan, mikä oli varmasti osasyynä siihen, että he muodostivat monipuolisia käsityksiä liikuntateknologiasta, vaikka määrittely saattoikin olla joillekuille hankalaa.

### Liikuntateknologian määrittelyn ulottuvuudet

- Datat keräämistä suorituksesta ja sen avulla kehittymistä
- Mahdollistetaan liikkuminen
- Teknologiaa, joka ei sovellu liikunnanopetukseen

Kuvio 1. Tiivistelmä liikuntateknologian määrittelyn ulottuvuuksista.

#### 4.1.2 Liikuntateknologiset ratkaisut

Luokanopettajaopiskelijoiden vastauksista kävi ilmi, että heillä oli tiedossa useita liikuntateknologioiksi luokiteltavia välineitä ja sovelluksia. Vastaajat olivat maininneet konkreettisina liikuntateknologioina: sovellukset, paikannusjärjestelmät, liikuntapäiväkirjat, sykemittarit, askelmittarit, aktiivisuusrannekkeet, älykellot, video (kuvattuna/katsottuna), kamera, liikuntapelit, ajanmittausvälineet, kehonkoostumusmittarit ja simulaattorit.

Luokanopettajaopiskelijat olivat tuoneet vastauksissaan ilmi myös eri liikuntateknologioiden käyttötarkoituksia, mikä ilmenee heidän vastauksistaan. Tässä luvussa kiinnostus kohdistuu kuitenkin ainoastaan liikuntateknologisiin välineisiin ja sovelluksiin.

*Liikuntateknologia on liikuntaa tukevia innovaatioita. Niitä ovat esim. erilaiset paikannusjärjestelmiin pohjautuvat sovellukset ja erilaiset liikuntapäiväkirjat. Lisäksi sykemittarit, jotka voidaan kytkeä älykelloihin, voidaan hyödyntää liikunnassa monipuolisesti. (V5)*

*Biohakkerointi (syke, verenpaine yms.), Mittaaminen (juoksumatka, suorituksen kesto yms.), Videovalmennus, suorituksen kuvaaminen, Tulosten taulukointi, liikuntapäiväkirja esim. (V3)*

*Erilaiset liikuntasovellukset, joita saa esim. kännykkään. Koulussa voidaan harjoitella sykemittarin käyttöä, voidaan myös käyttää askelmittareita ja tarkkailla tätä kautta oppilaiden aktiivisuutta. Videokuvaaminen tai kuvien ottaminen liikuntasuorituksista. (V4)*

*Mitä eri mahdollisuuksia tiedän... esimerkiksi sykemittarit, nopeuden sekä räjähtävän voiman mittaamiseen käytettävät teknologiset välineet, erilaiset sovellukset liittyen liikkumiseen, aktiivisuusrannekkeet sekä askelmittarit. (V10)*

Edellä mainitut teknologiset ratkaisut ovat sellaisia, jotka ovat tulleet jotakin kautta yleiseen tietoisuuteen. Ne ovat konkreettisten liikuntateknologioiden osa-alueita, joiden sisältä löytyy vielä useita erilaisia teknologisia ratkaisuja. Näiden lisäksi vastaajat olivat maininneet konkreettisia liikuntateknologioita, kuten Sports Tracker, Pokemon GO ja Nintendo Wii. Vastauksissa esitetyt kehonkoostumusmittarit ja simulaattorit edustavat sellaista teknologiaa, joka on vaikeammin tavoitettavissa tavalliselle liikkujalle. Mittaamisen merkitys ja todistusaineistoin saaminen esimerkiksi kuvaamisen avulla korostuivat vastauksissa.

*...esimerkiksi erilaiset kehonkoostumusmittarit ja eri urheilulajien simulaattorit ovat liikuntateknologiaa. (V2)*

*Esimerkiksi erilaiset sovellukset kuten SportsTracker tai Pokemon go. Lisäksi YouTubesta tms. löytyviä videoita tekniikasta ym. erilaiset sovellukset, joilla voi mitata esim. kierrosaikaa, merkitä ylös, vaikka heittotuloksia frisbeegolfissa tai videokuvasta ja editoida omaa suoritusta vaikkapa hyppyä. (V14)*

*Liikuntateknologiaan kuuluu mielestäni erilaiset sovellukset ja appit. Lisäksi siihen kuuluu esimerkiksi videokuvaaminen tai kuvien ottaminen. Erilaiset teknologiset laitteet sekä liikuntapelit (esim. Wii). (V8)*

Vastaajat olivat maininneet useita erilaisia liikuntateknologisia keinoja, jotka ovat suurelta osin linjassa Huhtiniemen, Salinin ja Lindemanin (2017, 400) esittämien liikuntateknologisten ratkaisuiden kanssa. Kysyttäessä opiskelijoiden käsityksiä omista taidoistaan hyödyntää erilaisia liikuntateknologioita, vastaukset vaihtelivat suuresti. Osa

vastaajista tunsu epävarmuutta omista taidoistaan käyttää liikuntateknologiaa, kun taas osa näki omat taitonsa hyvinä. Liikuntateknologiasta oltiin valmiita oppimaan uutta ja käyttämään sitä tarvittaessa. Tuloksista kävi myös ilmi, että opiskelijoiden omat resurssit voivat olla ristiriidassa koulun tarjoamien resurssien kanssa; toisin sanoen liikuntateknologiaa osattaisiin käyttää, mikäli kouluilta löytyisi tarkoituksenmukaista liikuntateknologista laitteistoa.

*Tiedän jotain ja olen valmis kokeilemaan kaikkea, mutta silti koen riittämättömyyden tunnetta. Eli koen taitoni heikoiksi. (V1)*

*...uskon, että oma tietotaito on kohtuullinen ja pystyn käyttämään teknologiaa luonnollisena osana liikunnan opetusta. (V8)*

*Mielestäni tietoni ja taitoni ovat hyvät, mutta koulujen teknologiset laitteet eivät ole vielä sellaisella tasolla, että niitä olisi tarpeellista käyttää kovinkaan usein liikuntatunneilla. (V13)*

Kokivat tutkittavat epävarmuutta tai varmuutta omista taidoistaan hyödyntää liikuntateknologiaa liikunnanopetuksessa, on rohkeutta valmiudesta kokeilla uutta pidettävänä positiivisena asiana. Yhteiskunta ja koulu sen mukana kehittyvät alinomaan, joten on väistämätön fakta, että opettajien on kokeiltava jotain itselleen uutta ja tuntematonta jossain vaiheessa. Mikäli uusia asioita kokeillaan ennakkoluulottomasti, voidaan niistä saada jotain myönteistä irti, heittäen myöskään jo hyviksi todettuja menetelmiä romukoppaan.

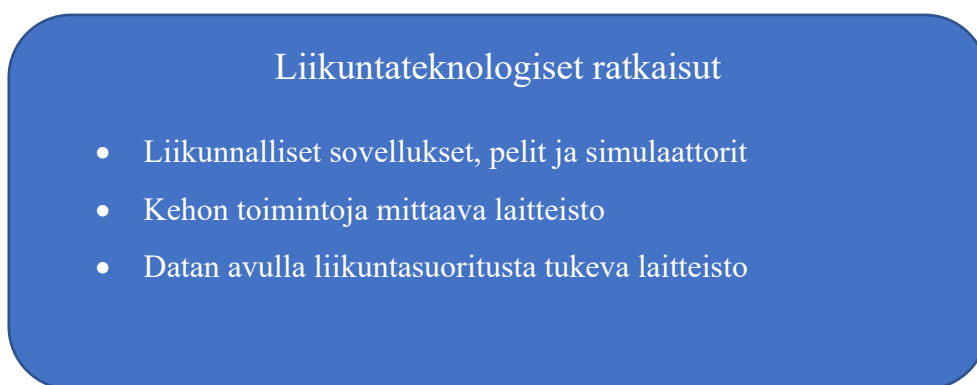
Tietojen ja taitojen tasosta riippumatta vastaajat olivat lisäksi tietoisia liikuntateknologisten menetelmien alati laajenevasta kirjosta. Iso osa vastaajista tiedosti teknologian jatkuvan edistymisen ja sitä kautta vaatimuksen pysyä itse kehityksen mukana.

*...sovelluksia kehitetään jatkuvasti, jolloin olen itse vastuussa siitä, että pysyn liikuntateknologian hyödyntämisessä aallon harjalla. (V5)*

*Haluaisin osata hyödyntää sitä vielä enemmän. Joitakin sovelluksia osaan käyttää sekä ajatuksen tasolla on ideoita, miten voisin hyödyntää esim. tablettia opetuksessa. (V10)*



Liikuntateknologioista ja niiden käyttämisestä myös tahdottiin tietää enemmän. Vastauksissa mainittiin, että omaehtoisella opiskelulla eri kanavien kautta ja osana opintoja on mahdollista saada lisää tietoa liikuntateknologisista ratkaisuista ja niiden käyttämisestä. Luokanopettajan profession luonteeseen kuuluukin ainainen ammatillinen kehittyminen, jonka olennaisena osana voidaan katsoa olevan myös uusien opetusmenetelmien kokeileminen, osoittautuivatpa ne sitten toimiviksi tai eivät. Liikuntateknologian näkökulmasta täydennyskoulutukset voivat olla merkittävä tekijä liikuntateknologisten tietojen ja taitojen edistäjänä.



Kuvio 2. Tiivistelmä liikuntateknologisista ratkaisuista.

## 4.2 Liikuntateknologia pedagogisena työvälineenä

Tässä alaluvussa esitellään opiskelijoiden käsityksiä liikuntateknologian käytöstä, merkityksistä ja roolista liikunnanopetuksessa. Ensimmäisenä tarkastelun aiheena ovat luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset liikuntateknologian käyttämisestä opetuksessa ja siitä, miksi ja mihin tarkoitukseen he käyttäisivät liikuntateknologiaa.

Tarkastelun aiheena ovat lisäksi luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset liikuntateknologian merkityksestä ja roolista opetuksessa. Teknologian merkitystä ja roolia tarkastellaan sekä opettajan että oppilaan näkökulmasta. Oppilaiden mielipidettä ei ole kuitenkaan kysytty, vaan vastaajina ovat edelleen olleet luokanopettajaopiskelijat, jotka ovat tarkastelleet aihetta oppilaiden näkökulmasta.

### 4.2.1 Liikuntateknologian hyödyntämisen perusteluita ja päämääriä

Suorina perusteluina kysymykseen, miksi käyttäisit liikuntateknologiaa liikunnan tunneilla, mainittiin oppilaiden motivaation-, virikkeiden- ja liikunnan lisääminen, tuntien monipuolistaminen ja teknologian ajankohtaisuus. Teknologia on luonnollinen osa nykypäivän lasten- ja nuorten arkea, joten vastaajien näkemysten mukaan sitä tulisi jo senkin vuoksi hyödyntää liikunnan oppitunneilla.

*Motivointi varmaan suurin syy miksi liikuntateknologiaa käyttäisin liikunnantunneilla. Teknologia antaa erilaisia virikkeitä liikunnalle. (V9)*

*Käyttäisin teknologiaa siksi, että sen osuus tämän päivän koulussa lisääntyy jo muutenkin. Teknologian käyttäminen tunnilla ei ole pakollista, mutta mielestäni sillä on myönteisiä vaikutuksia esimerkiksi oppilaiden suhtautumista liikuntaa kohtaan. (V12)*

*Koska teknologia on suuressa osassa lasten ja nuorten arkipäivää, käyttäisin sitä myös luonnollisena osana liikunnan tunneilla. (V8)*

*Oppilaat ovat yhä enemmän puhelimilla, tableteilla ja läppäreillä, joka tarkoittaa sitä, että ne ovat tärkeä osa elämää. Juuri siksi teknologia kiinnostaa ja motivoi, joten sen hyödyntäminen opetuksessa lisää varmasti kiinnostusta ja sitä kautta liikuntaa. (V10)*

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 yhtenä laaja-alaisen osaamisen tavoitteiden osana mainitaan oppilaiden osallistuminen. Oppilaiden tulisi osallistua oman opiskelunsa suunnitteluun ja toteutukseen, ja koulun tulisi edesauttaa jokaisen oppilaan osallisuutta. (POPS 2014, 24.) Tähän liittyen voidaankin kysyä, voisivatko oppilaille lähtökohtaisesti mieluisat teknologiset ratkaisut lisätä oppilaiden osallisuutta liikunnantunneilla.

Näkemyksiä liikuntateknologian käytöstä liikunnan tunneilla perusteltiin myös oppilaat, ja heidän hyvinvointinsa, keskiössä. Tätä ajatusta jatkettiin myös koulurajojen ulkopuolelle, eli mahdollisesti koululiikunnasta motivoituminen vaikuttaa positiivisesti vapaa-ajalla tapahtuvaan liikuntaan ja liikkumiseen. Esimerkiksi askelmittarin hyödyntämisen on todettu lisäävän oppilaiden huomiota omasta liikkumisesta ja liikunnan

määrästä vapaa-ajalla, Oulun yliopiston toteuttamassa FutureStep-hankkeessa (Mikkola & Kumpulainen 2011, 99).

*Opettaisin oppilaita hyödyntämään liikuntateknologian antamaa infoa fyysisen kunnon kehittämisessä. Lisäksi esittelisin erilaisia sovelluksia, jotka monipuolistavat oppilaiden liikuntamahdollisuuksia vapaa-ajalla.*  
(V5)

*Lisäksi teknologia voi innostaa oppilaita löytämään liikunnan ilon ja motivoida heitä liikkumaan myös vapaa-ajalla.* (V8)

Kyseinen tutkimustulos on merkittävä, sillä on positiivinen asia, että myös tulevaisuuden luokanopettajilla on halu vahvistaa entistä vähemmän liikkuvien oppilaiden liikunnan iloa ja määrää. Toinen asia on sitten se, saavatko oppilaat lopulta mielenkiinnon lisätä liikunnan määrää myös vapaa-ajalla ja kuinka pitkäksi aikaa. Kokemuksemme mukaan yksikin innostava asia saattaa vaikuttaa myönteisellä tavalla oppilaan liikuntatottumuksiin.

Kysyttäessä luokanopettajaopiskelijoilta, mihin tarkoitukseen he käyttäisivät teknologiaa liikunnanopetuksessa, yleinen vastaus kiteytettynä oli, että sen avulla voisi auttaa opettajan työtä, tukea ohjeiden antoa ja lisätä oppilaiden liikettä. Lisäksi liikuntateknologian katsottiin edesauttavan oppilaiden edistymisen seuraamista ja sitä voi käyttää apuna palautteissa ja itsearvioinnissa.

*...auttaa myös opettajaa. Teknologian avulla voidaan myös seurata kehittymistä. Opettaja tai oppilaat voivat kuvata omaa suoritustaan, jota voidaan tarkastella yhdessä. Silloin oppilas näkee itse suorituksen, ja voi kehittää sitä seuraavalla kerralla. Tällöin teknologia voi toimia myös palautteenantovälineenä.* (V8)

*Käyttäisin teknologiaa liikuntasuoritusten kuvaamisessa, jolloin oppilaat pystyvät näkemään oman suorituksensa ja arvioimaan sitä itse. Lisäksi käyttäisin sitä ajan otossa ja ohjeiden antamisessa. Ohjeiden antamisessa ohjeet voivat olla esim. tabletilla, josta oppilas voi katsoa esimerkki videon tai kirjalliset ohjeet. Myös aktiivisuuden seurantalaitteita (sykekellot ym.) olisi mielenkiintoista antaa oppilaille kokeiltavaksi. Uskon, että ne*

*lisäisivät liikettä tunneilla, kun oppilaat haluaisivat kerätä mahdollisimman paljon aktiivisuutta. (V13)*

Teknologiaa on käytetty jo pitkään suoritusten analysoinnissa ja palautteenantovälineenä huippu-urheilun parissa. Kun halutaan kehittyä esimerkiksi jonkin liikeradan suorittamisessa, on luonnollista tarkastella konkreettisella tasolla visuaalisesti oman suorituksen kehittämisen kohteita yhdessä asiantuntijan kanssa. Koululiikuntaa ei voi kuitenkaan rinnastaa missään nimessä huippu-urheiluun, mutta oppilaan liikesuorituksen tarkastelu esimerkiksi videolta voi tukea joidenkin oppilaiden kehitystä. Kaiken kaikkiaan vastausten perusteella kävi ilmi, että liikuntateknologiaa voi ottaa osaksi monia eri liikunnan osa-alueita.

### Perusteet liikuntateknologian käyttämiselle

- Motivointi → liikunnan lisääminen
- Teknologian ajankohtaisuus
- Teknologia luonnollinen osa lapsen arkea
- Oppituntien monipuolistaminen
- Oppilaiden kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin tukeminen

Kuvio 3. Tiivistelmä liikuntateknologian hyödyntämisen perusteista.

### Liikuntateknologian käytön päämääriä

- Tukea opettajaa
- Kehityksen seuranta ja palaute
- Ohjeiden antaminen
- Liikkeen lisääminen

Kuvio 4. Tiivistelmä liikuntateknologian käytön päämääristä.

#### 4.2.2 Opettajat ja liikuntateknologia

Opettajan näkökulmasta liikuntateknologian roolin nähtiin kasvavan tulevaisuudessa, mutta ei korvaavan perinteisiä opetusmenetelmiä. Teknologiaa on vastaajien mielestä järkevä hyödyntää myös silloin, kun se tukee opettajaa ja tuo opetukseen jotain lisäarvoa. Aikaisemmissa tuloksissa (ks. luku 4.1.2) osa vastaajista koki omat tiedot ja taidot liikuntateknologiasta vähäisiksi, mikä on saattanut vaikuttaa myös vastauksista osittain ilmenneeseen teknologian roolin epäselvyyteen. Vastauksissa mainittiin liikuntateknologian hyödyntäminen myös liikunnan oppiainerajat ylittävänä asiana. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 yhtenä keskeisenä asiana mainitaan toiminnalliset työtavat. Täten liikuntateknologian rooli voi hyvinkin kasvaa pelkästään liikuntatunneilla käytettävästä välineestä kohti toiminnallisia ja liikunnallisia oppimisympäristöjä tukevaa välinettä, oppiaineesta riippumatta, ja sitä aletaan pitää yhtenä sosiaalisena toimijana tai toiminnan moottorina koulun arjessa.

*Luultavasti teknologian merkitys kasvaa, jos tämä sama meno jatkuu eli rooli varmaankin suurehko. (V1)*

*Tällä hetkellä tuntuu, että sillä ei välttämättä ole kovin iso rooli, mutta tulee varmasti kasvamaan, kunhan löytää hyviä käytäntöjä kokemuksen karttuessa. (V2)*

*Sen rooli tulee kasvamaan tulevaisuudessa. Olisi typerää jättää käyttämättä sellaista mahdollisuutta mitä uusien teknologia tarjoaa. Toisaalta perinteisillä menetelmillä tulee aina olemaan paikkansa tulevaisuudessakin. (V5)*

*Uskon, että teknologia tulee olemaan osa liikunnan opetustani ja tulen hyödyntämään sitä opetusmenetelmissä sekä oppimisympäristöinä. (V8)*

Esimerkiksi poissaolojen kirjaaminen digitaalisesti on ollut jo pitkän tovin enemmän sääntö kuin poikkeus. Liikunnan oppiaineen saralla teknologialla ei nykyisellään ole suuressa mittakaavassa tiettyä merkittävää roolia, mutta nähtäväksi jää muodostuuko liikuntateknologian hyödyntämisestä pysyvämpi osa jotain tiettyä liikunnan osa-aluetta tulevaisuudessa.

Osa vastaajista pohti myös teknologian konkreettista roolia ja tapoja hyödyntää sitä omassa opetuksessaan. Vastaajat kertoivat opettajan näkökulmasta liikuntateknologian tukevan opettajan tehtäviä. Liikunnanopetuksen luonteeseen kuuluu usein koko luokan tai suuremman joukon organisointi fyysisesti isossa oppimisympäristössä. Kyseinen yksittäinen asia voi todellisuudessa osoittautua erittäin haastavaksi asiaksi opettajalle. Teknologian avulla esimerkiksi jako ryhmiin tai joukkueisiin on kuitenkin hoidettavissa nopeasti ja puolueettomasti, jolloin se voi osoittautua odotettua merkityksellisemmäksi apuvälineeksi opettajalle.

*Rengin rooli olisi tarjolla. Apuopena verraton ja oppilaat kyllä tykkäävät.*  
(V1)

*Teknologia tukee opettajuuttani. Koen, että liikuntateknologia tukee opettajuuttani ja mahdollistaa erilaisten, innostavien liikuntatuntien järjestämisen.* (V12)

Liikuntateknologian roolin opettajan tukemisen ohella nähtiin myös tuovan mahdollista lisähyötyä opetukseen. Suoritusten kuvaaminen edesauttaa oppimista ja ryhmänjakosovellukset edesauttavat erilaisten ryhmien muodostamisessa.

*Koen, että teknologiaa voisi hyödyntää, jos siitä näkee olevan oppilaiden motivointiin tai oppimiseen lisähyötyä. En koe väkisin tarvetta käyttää teknologiaa, vaan käytän sitä silloin, kun näen siitä olevan jotain hyötyä oppilaille.* (V9)

*Varmaankin käytän teknologiaa enemmän suoritusten kuvaamiseen. Uskon siihen, että oppilas saa tukea omalle oppimiselle, kun hän näkee oman suorituksen. Todennäköisesti käytän ryhmien jakamiseen sopivia sovelluksia.* (V7)

Osalle vastaajista aihe oli vielä sen verran tuntematon, että he kokivat tarvitsevansa aiheesta vielä lisää tietoa, jotta he voisivat muodostaa näkemyksen liikuntateknologiasta osana opetusta. Vastauksista ilmenee se, että liikuntateknologia kiinnostaa myös sellaisia opiskelijoita, jotka eivät ole vielä tarpeeksi tietoisia liikuntateknologian pedagogisesta käytöstä.

*Tarvitsisin lisää tietoa liikuntateknologiasta, mutta voisin kuvitella käyttäväni sitä ainakin joillain tasolla liikunnan tunteilla. (V6)*

*Luulen, että on olemassa sellaista teknologiaa, jota voi helposti hyödyntää, mutta en vain tiedä siitä. (V7)*

Liikuntateknologia ja sen hyödyntäminen on vastaajien mielestä myös koulukohtainen kysymys ja sen käyttö omassa opetuksessa on vahvasti riippuvainen myös koulun varustelutasosta, kulttuurista ja asenteista. Työuransa aloittavilla luokanopettajilla voi olla vaikeaa saada ääntänsä kuuluville koulun päätöksenteossa. Täten myös kynnys esittää esimerkiksi liikuntateknologiaa hankittavaksi koululle on mahdollisesti suuri. Tiedot, taidot ja kiinnostus liikuntateknologiaa kohtaan eivät siis välttämättä riitä teknologian hyödyntämiseen opetuskäytössä.

*Haluaisin uskoa, että käyttäisin sitä. Enemmän ehkä on kiinni koulun tavoista ja asenteista mutta myös mahdollisuuksista. Näen teknologian eri oppiaineissa mahdollisuutena. (V14)*

*Uskon, että tulen itse hyödyntämään sitä enemmän, jos koululla on siihen puitteet ja mahdollisuudet. (V10)*

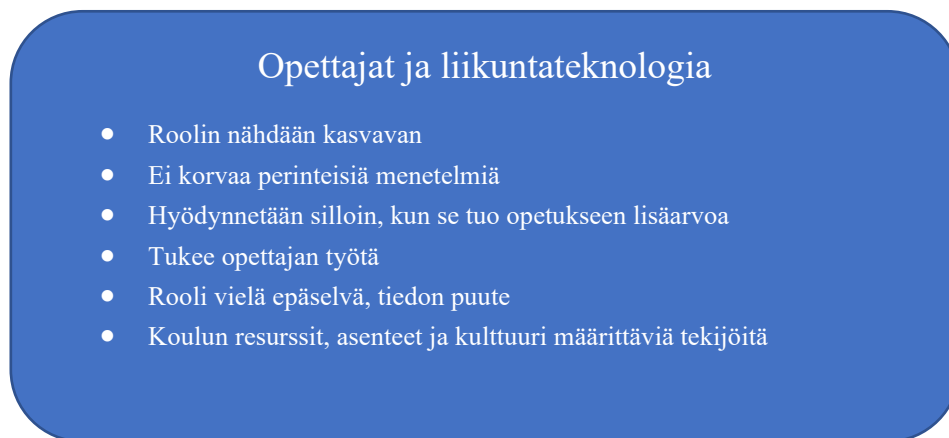
*Koululla suuri rooli välineiden tarjoamisessa. (V14)*

Huomionarvoista on tiedostaa myös riittävä tutustuminen ja opettelu käytettävään teknologiaan, jotta siitä olisi hyötyä opetuksessa. Siihen tarvitaan omaa kiinnostusta ja aikaa. Lisäksi opettajalla on Suomessa autonomia eli hyvin ”vapaat kädet” toteuttaa omaa opetustaan haluamallaan tavalla. Omalla mielenkiinnolla ja opetustavoilla on siis myös erittäin suuri vaikutus siihen, miten liikuntateknologiaa hyödynnetään ja kuinka paljon.

*Tulevana opettajana koen, että myös teknologisia omia tietotaitoja tulee kehittää ja pitää yllä. Seuraamalla aktiivisesti esimerkiksi sosiaalista mediaa, saa hyviä vinkkejä toimiviin välineisiin ja menetelmiin opetustyöhön. (V8)*

*Teknologian hyödyntäminen liikunnassa vaatii opettajalta mielenkiintoa, aikaa, motivaatiota ja perehtymistä erilaisiin mahdollisuuksiin, mikä kilpailee kaiken muun aikaa vievän toiminnan kanssa. (V2)*

Vaikka kaikki uusi teknologia kilpaileekin jo valmiiksi opettajan rajallisen ajankäytön kanssa, teknologia voi myös olla apuväline uusien asioiden opettelussa. Esimerkiksi edellä mainittu sosiaalinen media ja muut vastaavat digitaaliset ympäristöt ovat täynnä valmiita opetuspaketteja ja ohjevideoita helpottamaan uusien asioiden omaksumista. Eri lähteistä löytyvää materiaalia on niin kattavasti, että sitä voi hyödyntää osana oppituntia tai pohjana kokonaiselle oppitunnille.



Kuvio 5. Tiivistelmä liikuntateknologian roolista opettajan näkökulmasta.

#### 4.2.3 Oppilaat ja liikuntateknologia

Luokanopettajaopiskelijat kokivat teknologian vaikuttavan oppilaisiin. Käsitysten mukaan teknologialla oli innostava ja motivoiva vaikutus oppilaisiin liikuntatunneilla. Teknologian käsitettiin myös lisäävän tuntien mielekkyyttä. Lähes jokaisessa vastauksessa mainittiin sana ”motivoida.”

*Tulen varmasti käyttämään teknologiaa hyväkseni tulevaisuudessa, koska se motivoi oppilaita. (V11)*

*Liikuntateknologia motivoi oppilaita ja oikein sovellettuna uskon, että se vain lisää liikuntatuntien mielekkyyttä ja rakenteellista värikkyyttä. (V12)*



*Varsinkin oppilaiden näkökulmasta se on erittäin motivoivaa ja mukavaa. Oppilaat ovat teknologian kanssa heti sinut, joten se tuskin kovin monelle tuottaa ahdistusta. (V9)*

*Se parantaa oppilaiden viihtymistä liikuntatunneilla ja parantaa motivaatiota oppiainetta kohtaan, mikäli teknologiaa osataan hyödyntää sopivasti opetuksessa. (V5)*

*Teknologia motivoi oppilaita ja herättää kiinnostusta, esimerkiksi appit voivat olla suunnitellut tietyille ikäryhmälle ja näin liittyä heidän kokemusmaailmaan. (V8)*

*Motivoiva tekijä. Erityisesti älypuhelimien käyttö liikunnanopetuksessa motivoi oppilaita. (V11)*

Tuloksista voidaan päätellä liikuntateknologian olevan merkittävä väline oppilaiden motivaation lisäämiseen liikunnassa. Tulos saattaa pohjautua aikaisemmissa tuloksissa ilmenneistä näkemyksistä, joissa teknologian nähtiin olevan luonnollinen osa lapsen arkea. Teknologia on myös usein uusi virike osana liikunnan tunteja, mikä saattaa selittää osaltaan myös sen motivoivaa vaikutusta.

Osa vastaajista tarkensi käsitystään, jossa teknologian tuoma motivaatio kohdistuu vähän liikkuviin oppilaisiin. Teknologiatuettu liikunnallinen oppimisympäristö onkin yksi mahdollisuus tarjota liikunnan mielekkyyttä ja pätevyyden tunnetta vähemmän liikkuville tai liikunnallisesti ei niin lahjakkaille oppilaille. Pelkkien suoritusten sijaan myös fyysisen aktiivisuuden huomioiminen esimerkiksi kerätyn datan tuella voi lisätä oppilaiden motivaatiota (ks. Mikkola & Kumpulainen 2011, 104).

*Osaa varmasti motivoi, toisia ei. Vähänliikkuvia voi osaa motivoida liikkumaan. (V14)*

*Yleensä se innostaa oppilaiden työskentelyä, jolloin sellaisetkin oppilaat, jotka eivät yleensä liiku liikuntatunneilla saattavat innostua liikkumaan. (V13)*

Motivaation vaikutus liikuntatuntiin lisäisi vastaajien mukaan myös tuntien liikunnallisuutta eli heidän mukaansa teknologia lisäisi liikkumista. Kuten aikaisemmin

mainittiin, teknologia käsitettiin myös uutena asiana liikunnan tunneilla ja sen myötä oppilaita aktivoivana.

*Ne voi motivoida oppilaita liikkumaan enemmän. (V4)*

*Teknologia voi olla motivoiva tekijä, joka saa oppilaan liikkumaan enemmän myös vapaa-ajalla. (V2)*

*Oppilaista se olisi varmasti uutta ja mielenkiintoista. (V6)*

*Hyvinkin motivoivana asiana. Uskon, että teknologia lisää kiinnostusta liikuntaa kohtaan. Uudet asiat kiinnostavat useimpia oppilaista. (V10)*

Vastausten perusteella oppilaan näkökulmasta teknologia lisää myös oppilaiden roolia ja asemaa liikunnan tunneilla. Teknologian avulla oppilaat pääsevät toimimaan myös apuopettajina sekä toimimaan monipuolisemmin.

*Luulen, että oppilaat pitävät siitä. Se voi myös kannustaa tekemään suorituksia paremmin. Esimerkiksi silloin, jos kaveri kuvaa suorituksen. (V7)*

*Teknologian avulla oppilaat voivat työskennellä ehkä enemmän itsenäisesti eikä tunnin tarvitse olla opettajajohtoista. (V10)*

Opettajajohtoisuuden vähentämisen voi nähdä hierarkioiden madaltamisena ja osallistavana pedagogiikkana, myös kriittisen pedagogiikan alaan kuuluvana (ks. Vuorikoski & Tomperi 2005). Tutkimukseen osallistuneet luokanopettajaopiskelijat suhtautuivat teknologian hyödyntämiseen liikunnanopetuksessa myös kriittisesti. Oppilaan näkökulmasta he toivat esille eriarvoisuuden, liiallisen ”ruutujen” tuijottelun ja tuntiin kuulumattoman toiminnan.

*Epätasa-arvoistaako, jos kaikilla ei ole varaa esim. Älykännykkään? (V14)*

*Toisaalta mahdollisuutena päästä tekemään luvattomuuksia, jos laitteissa nettiyhteys. Toisaalta erittäin mieluisana ja toivottavana lisämausteena tunneilla. En ottaisi kuitenkaan joka tunnille. Oppilaat tuijottelevat ruutuja aivan liikaa. (V1)*

*... Homma voi kuitenkin helposti mennä perseilyksi. (V13)*

Teknologian koukuttava vaikutus voi viedä oppilaiden huomion tunnin tavoitteiden kannalta epäolennaiseen toimintaan. Itse koulussa käytettävä teknologia ei todennäköisesti aiheuta oppilaissa riippuvuutta, mutta vapaa-ajan toisenlainen teknologian käyttö voi vaikuttaa negatiivisesti myös koulussa hyödynnettävään teknologian käyttöön. Tämä opettajan on hyvä tiedostaa myös omassa toiminnassaan, jotta oppilaiden toiminta pysyy opetuksen tavoitteissa.

### Oppilaat ja liikuntateknologia

- Motivoiva vaikutus → etenkin vähänliikkuviin
- Lisää mielekkyyttä → uudet asiat kiinnostavat
- Tuttu väline oppilaille
- Liikunnallinen kehittyminen liikuntateknologian tukemana itsenäisesti ja ryhmässä
- Epätasa-arvoistava tekijä
- Ongelmaksi muodostuu lisääntyvä ruutuaika
- Teknologian aiheeton käyttö

Kuvio 6. Tiivistelmä liikuntateknologian roolista oppilaan näkökulmasta.

## 5. Tutkimustulosten yhteenveto ja tulkinta

Tässä luvussa muodostetaan yhteenveto tämän tutkimuksen tuloksista ja niitä tulkitaan aikaisempien tutkimusten sekä meidän toimestamme. Tutkimustulosten yhteenvedossa ja tulkinnassa hyödynnetään Pihlajan (2004, 167; 2006, 102–103.) esittämiä ajatuksia. Hänen mukaansa tutkimusprosessia tarkasteltaessa ja pohdittaessa tulosten toistaminen on turhaa. Tutkimuksen päätulokset on hyvä kertoa ja pohtia niistä syntyneitä päätelmiä. Tutkimus on syytä linkittää myös sitä ympäröivään ympäristöön eli siihen, miten se näkyy tällä hetkellä ihmisten elämässä sekä aikaisempiin tutkimuksiin ja pohtia niiden välisiä yhteyksiä oman tutkimuksen tuloksiin.

Tulosten yhteenveto ja tulkinta on jaoteltu neljään alalukuun, joiden tarkoituksena on jäsentää ja tarkastella tämän tutkimuksen keskeisimpiä tuloksia. Asetamme aiemman tutkimuksen ja oman tulkintamme dialogiin, jossa tavoitellaan uusia merkityksiä liikuntateknologian käytölle koulussa.

### 5.1 Kerätty data liikkumisen tukena

Luokanopettajaopiskelijat kuvasivat liikuntateknologian olevan teknologiaa, jolla mahdollisesta liikkumisesta ja kerätään dataa kehityksen tueksi. Erityisesti datan kerääminen eri muodoin liikuntateknologiaa määrittävänä tekijänä oli merkittävä osa tämän tutkimuksen tuloksia. Datan kerääminen voi mahdollisesti tukea oppilaan kehitystä, kun oppilaat näkevät konkreettisesti osa-alueet, joilla kehitystä on tapahtunut. Mikäli dataa saadaan reaaliajassa, esimerkiksi sykemittareita hyödyntäen, on mahdollista kehittää yksittäisen oppilaan toimintaa tai koko liikuntatunnin kulkua saman tien. Liikesuorituksen digitaalinen analysointi perustuu suorituksen tallentamiseen ja tallennetun materiaalin tarkasteluun, jolloin voidaan esimerkiksi hidastetun videokuvan avulla nähdä se, mitä ihminen ei reaaliajassa näe (Trout 2013, 47).

Karin ym. (2017, 288) tutkimuksessa hyvinvointiteknologiasta kävi ilmi, että yleisin syy liikkumista ja hyvinvointia tukevan teknologian hankkimiseen oli tarkan ja objektiivisen

datan saaminen. Kerätty data voi auttaa myös opettajan tehtäviä. Digitaalisen datan kerääminen, kuten suoritusten videokuvaaminen, voi parantaa ja nopeuttaa esimerkiksi arviointia etenkin silloin, kun arvioitavien oppilaiden määrä on suuri (Trout 2013, 49).

Toisaalta opettajien tulee muistaa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden esittämät arvioinnin perusteet liikunnan osalta ja tarkastella omassa toiminnassaan millä tasolla datan kerääminen edesauttaa arviointia, mikäli dataa päätetään kerätä. Lisäksi pohdinnan paikka on liikuntateknologian avulla kerätyn datan määrän järkevyydessä. Onko oppilaan kannalta mielekästä tarkastella hänen jokaista suoritustaan yksityiskohtaisesti esimerkiksi videolta? Kerätyn datan liian tarkka syynäminen voi pahimmassa tapauksessa syrjäyttää huomion itse harjoittelulta ja aiheuttaa sosiaalista painetta, kun tuloksia vertaillaan. Joillekin taas tulosten vertailu ja sosiaalinen paine voi lisätä motivaatiota. (Kettunen & Kari 2018, 470.) Koululiikunnassa oppilaiden tulosten vertailu on kuitenkin vain harvoin perusteltua, mutta esimerkiksi arviointiin liittyen vertailu ei ole sallittua. Kehittymisen tukemisessa vertailu luokkakaveriin voi olla kuitenkin osalle oppilaista mieluista ja silloin vertailu on perusteltua kannustavana tekijänä.

Dataa tulisi myös osata tarkastella siten, että siitä saadaan kehittävää palautetta. Yksi tyypillinen ongelma eri liikuntateknologioihin liittyen onkin, että niistä saatava data ja palaute ovat usein numeroidussa- tai graafisessa muodossa. Konkreettisia ratkaisuja ei siis välttämättä saada pelkästään kerätyn datan valossa. (Kari & Rinne 2018, 129.) Näin ollen koululiikunnassa opettajan rooli korostuu kerätyn datan sanallistajana ja selittäjänä oppilaalle.

Liikuntateknologia liikkumista mahdollistavana tekijänä on tuloksena mielenkiintoinen. Liikuntateknologian voidaan siis katsoa olevan ainoa liikuntaa mahdollistava tekijä, eli liikkumista tapahtuu vain teknologian luomasta ärsykkeestä. Sen voidaan katsoa olevan myös osatekijä liikkumisen mahdollistajana, jolloin teknologia itsessään aiheuttaa liikkumista. Lapsi voi olla äärimmäisen kiinnostunut esimerkiksi Pokemoneista, jolloin niihin kytkeytyvä liikuntateknologinen sovellus (esim. Pokemon GO) saa aikaan liikuntaa ja liikkumista mielenkiinnon kohteen ympärille. Pokemoneista kiinnostunut henkilö ei välttämättä tiedosta itse edes liikkuvansa, kun hänen mielenkiintonsa kohdistuu Pokemonien etsimiseen. Tällöin liikuntaa ja liikkumista tapahtuu huomaamatta. Lapsen

näkökulmasta teknologia ei siis välttämättä ole osa liikuntaa, vaan liikunta on osana teknologiaa.

## 5.2 Liikuntateknologisten ratkaisujen merkitys

Liikuntateknologisia ratkaisuja on olemassa moneen eri tarkoitukseen ja niitä kehitetään lisää koko ajan. Tämä näkyi myös tässä tutkimuksessa, jossa vastaajat nimesivät useita erilaisia liikuntateknologisia ratkaisuja. Yksikin liikuntateknologian kategoria, kuten liikunnalliset mobiilisovellukset, tarjoaa yhä enemmän ja enemmän eri vaihtoehtoja liikunnan ja liikkumisen tukemiseen. Vielä tarkemmin tarkasteltuna mobiilisovelluksista esimerkiksi suunnistusta tukevia navigointisovelluksia on useita, joista voi valita itselleen sopivan. Liikuntateknologiset ratkaisut siis käsittävät erittäin laajan valikoiman erilaisia laitteita ja sovelluksia, joiden lisäksi muuta yleistä teknologiaa on mahdollista integroida liikunnan toteuttamiseen.

Liikunnanopetuksen näkökulmasta hyvin laaja liikuntateknologisten ratkaisujen tarjonta menettää kuitenkin merkityksensä, mikäli ne eivät ole sovellettavissa opetukseen. Huhtiniemen, Salinin ja Lindemanin (2017, 403) mukaan teknologian käyttö liikunnanopetuksessa tulee olla aina myös suunnitelmallista ja sen hyödyntämistä pitää valmistella hyvin, jotta sen avulla päästään pedagogisiin ja didaktisiin opetustavoitteisiin.

Liikuntateknologisten laitteiden- ja sovellusten kasvava määrä on positiivinen asia, joka voidaan nähdä mahdollisuutena sen hyödyntämiselle liikunnan tukemisessa. Jo käytössä oleva jokapäiväinen teknologia yhdessä alinomaa syntyvän uuden teknologian kanssa luovat merkittäviä mahdollisuuksia oppimiselle, interaktiivisuudelle ja liikunnanopetukselle (Hall 2012, 114). Liikuntateknologia, kuten teknologia yleensäkin, kehittyy kuitenkin ensisijaisesti muita kuin koulun tarpeita mukaillen.

Opettajille laaja tarjonta ja mahdollisuudet voivat kuitenkin muuttua valinnan vaikeudeksi. On pohdittava entistä tarkemmin sitä, millaista liikuntateknologiaa olisi järkevää hankkia ja hyödyntää koulun budjetin puitteissa, ja miten ylipäättään käyttää hankittua liikuntateknologiaa. Entä jos hankittu liikuntateknologia ei toimikaan halutulla tavalla tai vaatii huoltoa. Yksi opettajien haasteista onkin tieto- ja viestintäteknologian

nopea kehittyminen. Se pakottaa opettajat kehittämään jatkuvasti omaa ammattitaitoaan. (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 396.) Baek, Keath & Elliot (2018, 30–36) tulivat tutkimuksessaan siihen tulokseen, että yli puolet opettajista oli kartuttanut liikuntateknologisia tietoja- ja taitojaan joko itseoppimalla tai oppilaiden avulla.

Liikuntateknologian avulla liikunnallisesta aktiviteetista on kyllä mahdollista saada hauska ja haastava kaiken tasoille oppilaille. Vaikka esimerkiksi videopelien avulla oppilas kehittyisikin esimerkiksi motorisissa taidoissa, niin se ei suoraan tarkoita, että taidot siirtyvät muihin liikuntaan liittyviin konteksteihin. (Trout & Christie 2007, 29–30.) Riippumatta siitä millainen määrä sensoreita analysoi oppilaiden suorituksia tai kuinka miellyttävää on pelata liikunnallisia videopelejä, on oppilaille jossain vaiheessa fyysisesti opetettava, kuinka esimerkiksi jalkapalloa potkaistaan, tai kuinka oikeassa vedessä uidaan (Lindberg, Seo & Laine 2016, 338). Humphreys (2012, 26) mukailee samaa ajatusta vielä siten, että teknologia ei välttämättä edesauta oppimista ja siksi kasvatuksellisten tavoitteiden tulisi ajaa opetusta eteenpäin eikä sen, että teknologiaa pitää opetuksessa käyttää. Teknologiaa ei voida pitää itseisarvona liikunnanopetuksessa, vaan se on pikemminkin työkalu, jonka avulla mahdollisesti tehostetaan oppilaiden motivaatiota ja sitä kautta oppimista. (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 403.)

Hockly (2012) on puolestaan käsitellyt teknologian hyödyntämistä englannin kielen opetuksessa. Hänen mukaansa työtapoja voidaan suunnitella siten, että mobiililaitteilla korvataan perinteisemmät oppimisen työkalut tai luodaan sellaisia työtapoja, jotka eivät onnistu ilman teknologisia työkaluja. Hocklyn esittämä tapa hyödyntää teknologiaa englannin opetuksessa on ristiriitainen verrattuna tämän tutkimuksen tulosten kanssa, joiden mukaan teknologia on opettajan apuväline, jolla ei korvata perinteisiä opetusmenetelmiä. Teknologia ei itsessään ole tärkeä osa liikunnan opetusta, vaan se on pikemminkin vaihtoehtoinen työkalu liikunnanopetuksen muiden tavoitteiden saavuttamisessa. Myös teoriaosuudessa mainitussa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) liikuntateknologian tehtäväksi määritellään liikunnanopetuksen tavoitteiden tukeminen. Opetussuunnitelmassa esitelty liikunnan tavoitteet on tiedostettava. Teknologia ei ole korvaamassa esimerkiksi uimataidon konkreettista opettelua, mutta teknologia voi olla mukana tukemassa sitä esimerkiksi videoinnin avulla.

Tämän tutkimuksen tuloksissa liikuntateknologian nähtiin olevan myös teknologiaa, joka ei sovellu liikunnanopetukseen. Teknologian katsottiin olevan väkisin liikuntaan liitetty väline. Kuten edellä on mainittu, mikäli jo hyväksi todetut perinteiset opetusmenetelmät toimivat ja teknologian ei katsota tuovan lisäarvoa opetukseen, miksi sitä pitäisi pakolla hyödyntää. Teknologiaa on turha tuoda liikunnanopetukseen pelkästään siksi, että se on teknologiaa. Lisäksi liikuntateknologian liikunnanopetukseen soveltumattomuuden käsitys voi olla eri liikuntamuotoihin sidonnainen. Teknologiaa voi olla mahdollisesti haastavaa yhdistää esimerkiksi talvella tapahtuvaan ulkoliikuntaan tai uintiin, koska toiminnassa ovat mukana vaihtelevat elementit, kuten kosteus ja lämpötila.

### 5.3 Liikuntateknologian arvo opettajalle

Tämän tutkimuksen tulosten pohjalta ja opettajan näkökulmasta katsottuna liikuntateknologian pitää tuoda opetukseen jokin lisäarvo, sillä se ei suoraan korvaa perinteisiä opetusmenetelmiä. Lisäksi teknologian nähtiin lisäävän oppilaiden motivaatiota, monipuolistavan liikuntatunteja, tukevan opettajaa ja lisäävän liikettä. Liikuntateknologian katsottiin edesauttavan oppilaiden kehityksen seurantaan, johon kuuluvat myös itsearviointi ja palautteenanto. Yleisesti teknologian roolin opetuksessa nähtiin kasvavan.

Teknologia voi luoda opettajalle uuden kipinän ja lisätä mielekkyyttä työtä kohtaan. Teknologia voi toimia myös opettajan apuna tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston luomisessa ja edistää oppimisympäristön turvallisuutta. Oppimisympäristöt eivät teknologian avulla rajoitu luokkaan, liikuntasaliin ja koulun pihoihin, vaan teknologian avulla voidaan luoda aivan uusia ympäristöjä lisättyä todellisuutta ja virtuaalitodellisuutta hyödyntäen. (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 395.) Tässä tutkimuksessa vastaajat yhdistivät motivaation oppilaisiin, mutta huomionarvoista on miettiä teknologian tuomaa motivaatiota opettajalle. Lisääkö teknologia motivaatiota opettajan työhön vai lisääkö se vain ylimääräistä työtä?

Opettajan työtä helpottavia asioita, joissa teknologiasta on apua ovat seuranta, palautteenanto ja arviointi. (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 395.) Liikuntateknologia voi olla tukena oppilaiden yksilöllisessä huomioimisessa ja helpottaa



opettajaa havaitsemaan kaiken tasoiset oppilaat opetuksessa. Silmämääräisesti muita vähemmän liikkuva voi todellisuudessa antaa kaikkensa ja liikkua itseään kehittävällä sykealueella, joka voidaan todentaa sykemittarien avulla. Teknologia voi siis toimia eriyttävänä tekijänä liikunnanopetuksessa, jossa se antaa palautetta eri tasoisille oppilaille itselleen. Parhaimmillaan teknologian avulla saadaan yksilöllistä palautetta omasta fyysisestä toiminnasta. (Mikkola & Kumpulainen 2011, 106, 109.) Kun oppilaat pystytään huomioimaan yksilöinä ja he saavat henkilökohtaista palautetta, myös oppilaiden oman kehityksen seuranta yhdessä opettajan kanssa rikastuu.

Oppilaiden kehityksen seuranta oli myös yksi tuloksista ilmennyt asia. Kehityksen seurannassa videointi oli tuloksissa esiintynyt liikuntateknologinen väline. Sen nähtiin olevan samaan aikaan myös palautteenantoväline. Opettaja ei pysty seuraamaan samaan aikaan kaikkien oppilaiden kehittymistä, vaan opettajan näkemys kehityksestä pohjautuu pidempiaikaiseen seuraamiseen. Videoinnin avulla oppilas ja opettaja voivat nähdä kehityksen heti suorituksen jälkeen. Oppilaan onnistunut suoritus voi jäädä yksittäisen tunnin aikana opettajalta näkemättä, mutta videoinnin avulla opettaja voi jälkeinpäin nähdä onnistuneen suorituksen. Oppilaat voivat videoinnin avulla nähdä kehityksen myös itse ja ilman opettajaa. Lisäksi se, että oppilas konkreettisesti näkee oman kehityksensä, voi lisätä onnistumisen kokemuksen merkityksellisyyttä.

Tuloksista ilmeni vastaajien tiedostavan liikuntateknologian kasvavan roolin osana tulevaisuuden liikunnanopetusta. Liikuntateknologian kasvavan roolin nähtiin muuttavan perinteistä liikunnanopetusta. Huhtiniemen, Salinin, ja Lindemanin (2017, 394) mukaan teknologian käyttäminen voi muuttaa opettajan opetusfilosofiaa ja oppimiskäsitystä liikunnanopetuksessa. Opettaja on hyvin usein palautteen ja arvioinnin antaja. Videoinnilla mahdollistetaan oppilaslähtöisempi tarkastelu, jossa oppilas pääsee itse arvioimaan ja analysoimaan omia suorituksiaan. Opettajan rooli muuttuu tällöin enemmän ohjailevaan suuntaan ja positiivisten liikuntakokemusten mahdollistajan rooliin.

Vastaajien mukaan teknologialle olisi tarjolla apuopettajan rooli, joka muuttaa olennaisesti myös itse opettajan roolia, jossa opettajajohtoinen opettaminen muuttuu kohti oppilaslähtöisempää opetusta. Opettajan apuopettajana teknologia voi olla esimerkiksi silloin, kun oppilas on poissa koulusta tai muuten estynyt suorittamaan

liikunnantuntia perinteisillä menetelmillä. Tällaisissa tapauksissa hänelle voidaan antaa korvaavaksi tehtäväksi esimerkiksi käydä omatoimisesti lenkillä, ja liikuntateknologiaa, kuten askelmittaria voidaan käyttää korvaustehtävän tukena. Askelmittariin kertynyt data voidaan käydä seuraavalla kerralla läpi yhdessä opettajan kanssa palautteen kera. (Mikkola & Kumpulainen 2011, 101.)

Teknologia voi apuopettajana näyttäytyä pienenä tai isona tekijänä. Sen merkitys voi kuitenkin olla apuopettajana hyvinkin suuri, vaikka se näyttäytyisi tunnin aikana vain opettajan välineenä jakaa oppilaat ryhmiin. Liikuntateknologian avulla on kuitenkin mahdollista myös toteuttaa esimerkiksi pistetyöskentelyä, jossa teknologia ohjaa oppilaiden toimintaa. Näin opettaja voi kohdistaa oman toimintansa muihin pisteisiin. Kun teknologia ohjaa toimintaa kuten joukkueiden jakoa, palautteen antoa tai ohjeiden antoa, on oppilaiden mahdollisesti vaikeampi kyseenalaistaa teknologian aikaansaamaa toimintaa. Kun teknologiaa hyödynnetään pedagogisin perustein, on sen apuopettajana mahdollista olla samaan aikaan niin sanotusti syyttäjä, tuomari ja pyöveli. Kerätty data ei kaunistele, vaan se antaa opettajalle ja oppilaille aidon ja totuudenmukaisen kuvan tehdystä toiminnasta.

Opettajan näkökulmasta tarkasteltuna teknologia voi olla opettajalle myös epäsuora työväline. Esimerkiksi internetistä saatavat materiaalit ja erilaiset sosiaalisen median ryhmät auttavat opettajaa uusien ideoiden omaksumisessa ja opettajat voivat jakaa siellä myös omia näkemyksiä ja tuntemuksia ammattiin liittyen. Teknologia avaa myös mahdollisuuden verkostoitua muiden liikunnanopettajien kanssa globaalisti. (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 396.) On kuitenkin huomionarvoista, että useimmiten opettajat konsultoivat lähinnä koulun toisia opettajia, joka on mahdollisesti osasyynä siihen, että heidän tietolähteensä erilaisista liikuntateknologisista ratkaisuista on rajallinen (Gibbone, Rukavina & Silverman 2010, 36).

Pedagogisten mallien ja lisääntyneen tietotaidon leviäminen opettajien välillä on toki hyvä asia. Teknologia vaatii joka tapauksessa tarkemman ja koko Suomea koskevan pedagogisen mallin, joka tulisi osaksi luokanopettajakoulutusta ja täydennyskoulutusta. Tämän tutkimuksen mukaan tulevat luokanopettajat ovat kiinnostuneita oppimaan lisää liikuntateknologiasta ja on huomattava, että opettajien kesken leviävä tieto ei valitettavasti tavoita kaikkia asiasta kiinnostuneita opettajia. Myös Gibbone, Rukavina &

Silverman (2010, 35–39) saivat tutkimuksessaan selville, että opettajat halusivat oppia liikuntateknologiasta. Heidän mukaansa opettaja käyttää todennäköisemmin liikuntateknologiaa opetuksessaan, mikäli hän omaa positiivisen asenteen liikuntateknologiaa kohtaan, ja teknologiaa on saatavilla helposti.

Tulosten pohjalta teknologia nähtiin ennen muuta arvokkaana asiana opettajalle liikunnanopetuksessa. Liikuntateknologian arvoon opettajalle ei kuitenkaan suhtauduttu pelkästään positiivisesti. Vaikutuksia negatiiviseen suhtautumiseen ovat tämän tutkimuksen mukaan oma epävarmuus teknologian hyödyntämiseen liikunnanopetuksessa, tietotaidon (pedagogisten mallien) puute, resurssien puute sekä näkemys siitä, että teknologia vie aikaa ja tarkoitusta pois itse liikkumisesta.

Gibbone, Rukavina ja Silverman (2010, 35–39) ovat tutkineet teknologian integroimista yläasteen liikunnanopetukseen opettajien näkökulmasta. Tutkimuksessaan he saivat selville, että positiivinen suhtautuminen liikuntateknologiaan tai kokemus liikuntateknologiasta ei tarkoita sen automaattista hyödyntämistä liikunnanopetuksessa. Tutkimukseen osallistuneilla oli korkeat odotukset liikuntateknologian käytöstä, joskin osa odotuksista oli epärealistisia. Estävinä tekijöinä liikuntateknologian integroimiseen liikunnan tunneille katsottiin olevan suuret oppilasmäärät, budjetti ja harjoittelun puute liikuntateknologiaan liittyen. (ks. budjetista Woods ym. 2008, 94)

Villalba, González-Rivera ja Díaz-Pulido (2017) ovat tutkineet sitä, mitä esteitä ja haasteita teknologian integrointi liikunnanopetukseen aiheuttaa. Kyseisen tutkimuksen tulosten mukaan yleisimpinä haasteina teknologian integroinnissa liikunnanopetukseen ovat ajan- tai resurssien puute ja tietämättömyys aiheesta. Lisäksi heidän tutkimuksessaan kävi ilmi, että käytettävät teknologiat eivät välttämättä sovi liikunnan tunneille tai teknologisissa laitteissa ja sovelluksissa ilmenee teknisiä ongelmia. (Villalba, González-Rivera ja Díaz-Pulido 2017, 90.) Myös Woods, Karp, Miao & Perlman (2008, 93) mainitsivat ajan puutteen yhtenä ongelmana hyödyntää liikuntateknologiaa. Tämä näkyi etenkin alakoulussa, jossa itse liikuntaan käytetty aika on rajallisempaa

Ajan puute on konkreettisempaa alakoulussa, sillä teknologian hyödyntäminen osana liikuntatunteja on haastavampaa kuin esimerkiksi yläkoulussa ja lukiossa, jossa opettaja voi hyödyntää teknologiaa koko päivän eri ryhmien kanssa. Lukiossa teknologia voi olla osa liikunnankurssin tavoitteita. Alakoulussa on muistettava arjen vaihtuvat tilanteet ja

ajan rajallisuus. Opettajan voi olla vaikeaa hyödyntää teknologiaa liikunnanopetuksessaan, kun samaan aikaan hän saattaa joutua selvittämään edellisellä välitunnilla tapahtunutta välikohtausta, mikä vie aikaa oppitunnilta. Lisäksi jos teknologia on opettajalle ja oppilaille jo valmiiksi vieras väline, sen järkevään käyttöön ei yksinkertaisesti ole aikaa. Liikuntateknologian hyödyntäminen kuten muutkin ennalta tuntemattomat projektit, johon opettajan tulee itse ja oppilaiden kanssa paneutua, on yleensä pois kaikesta muusta ajasta. Liikuntateknologian tullessa opettajalle ja oppilaille tutuksi välineeksi, ei sen hyödyntäminen liikunnanopetuksessa vaadi ylimääräistä aikaa.

Resurssikysymys liittyy myös liikuntateknologian hyödyntämiseen kouluissa. Resursseissa ilmenee myös ristiriita, sillä koulut odottavat liikunnanopettajien hyödyntävän teknologiaa opetuksessaan, mutta koulun budjetti tai resurssit eivät yleensä riitä tarjoamaan riittävästi liikuntateknologisia työkaluja opettajille. (Baek, Keath & Elliot 2018, 30–36.) Rahasta puhuttaessa on hyvin usein kaksi näkökulmaa. Vaikka opettajat haluaisivatkin uusia teknologisia hankintoja osaksi liikunnanopetusta, voi koulun rehtori ja kunta olla eri mieltä asiasta. Tämä saattaa vaikuttaa siihen, miksi resurssit nähdään hyvin usein haasteena liikuntateknologiasta puhuttaessa.

Esimerkiksi peili on suhteellisen edullinen opetusta ja oppimista visuaalisesti tukeva työkalu. Liikuntateknologisista laitteista, huomattavasti kalliimpi videokamera ajaa samaa asiaa. Videokameran avulla visuaalista palautetta voi kuitenkin analysoida tarkemmin. Reaaliajassa suorituksen tarkasteluun liittyen videokameralla ja peilillä ei ole merkittäviä eroja, mutta suorituksen jälkeisessä analysoinnissa videokameran tuki on kattavampi. Videokameran ja videon analysointiin tarkoitettujen sovellusten avulla suoritusta on mahdollista tarkastella yksityiskohtaisesti ja osa-alueittain.

Pohdittavaksi jää ajan puutteen ja resurssien lisäksi opettajien oman toiminnan vaikutus teknologian hyödyntämiseen. Tämän tutkimuksen kohdalla osa luokanopettajaopiskelijoista tunsu epävarmuutta hyödyntää teknologiaa liikunnanopetuksessa. Tuloksista kuitenkin ilmeni vastaajien kiinnostus pysyä mukana teknologian kehityksessä. Myös omalla kiinnostuksella ja perehtymisellä aiheeseen on suuri vaikutus teknologian hyödyntämiseen. Onko siis opettajien ”laiskuus” osasy s siihen, miksi teknologiaa ei hyödynnetä opetuksessa nykyistä enemmän?

Tuoreilla liikunnanopettajilla ei välttämättä ole sen enempää osaamista teknologian suhteen kuin kokeneemmilla liikunnanopettajilla (Woods, Karp, Miao & Perlman 2008, 93). Yksi vastaajien liikuntateknologista epävarmuutta selittävä tekijä onkin mahdollisesti pedagogisten mallien puuttuminen, joka taas linkittyy vahvasti opettajan opintoihin. Semizin & Incen (2012, 1260) mukaan opettajan opinnoista saadut mallit ovat merkittävä asia, mikäli liikuntateknologiaa päätetään hyödyntää opetuksessa opintojen jälkeen. Yliopistoista löytyy kuitenkin harvoin liikuntateknologista laitteistoa ja sovelluksia, ja liikuntateknologian opiskelu on vähäistä.

Pohdinnan paikka onkin, voisivatko yliopistot sisällyttää liikuntateknologian hyödyntämistä osaksi opettajan opintoja. Toisaalta yliopistot opettajineen ”painivat” samankaltaisten ongelmien, kuten ajan- ja resurssien puutteen kanssa. Onko liikuntateknologiaa sisällytetty osaksi yliopistojen luokanopettajaopintoja riittävällä kapasiteetilla vastaamaan perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014) tavoitteita?

#### 5.4 Liikuntateknologian arvo oppilaalle

Uusien liikuntateknologisten laitteiden hyödyntämisestä oppilaiden liikkumisen lisäämisessä on saatu positiivisia kokemuksia. Tulos tuli ilmi Opetushallituksen tuottamassa ympäri Suomea teetetyssä aktiivisuushankkeessa. (Immonen & Rautomäki 2014, 13.)

Baek, Keath ja Elliot (2018, 30–36) ovat kartoittaneet tutkimuksessaan kentällä toimivien ala- ja yläasteen liikunnanopettajien näkemyksiä teknologian integroimisesta liikunnanopetukseen. Heidän tutkimuksen tulosten mukaan suurin osa liikunnanopettajista ilmoitti käyttävänsä liikuntateknologiaa opettajakeskeisesti, opettajan tehtävien tukemiseen, eikä oppilaskeskeisesti. Oppilaat käyttivät siis liikuntateknologiaa vain harvoin itse.

Tulevien opettajien on tärkeää yrittää tiedostaa ja tuntea myös oppilaan näkökulma aiheeseen. Bodsworth ja Goodyear (2017, 577) mainitsevatkin, kun tavoitteena on ymmärtää, kuinka teknologiaa voidaan käyttää tarkoituksenmukaisesti ja tehokkaasti

liikunnanopetuksessa, tulee opettajan käsittää oppilaat oppijoina ja näin ollen huomioida teknologia myös heidän näkökulmastansa katsottuna.

Tämä tutkimus käsitteli liikuntateknologiaa myös siltä kannalta, miten ja millaiseksi opettajaopiskelijat mieltävät oppilaiden näkökulman. Oppilaiden näkökulmasta teknologian tuomia hyötyjä olivat jo aikaisemmin mainittu motivointi ja itsenäinen kehittyminen (ks. luku 5.3). Tulokset olivat linjassa Huhtiniemen, Salinin ja Lindemanin (2017, 394) esittämien tulosten kanssa. Teknologian tuomat hyödyt liikunnanopetukseen ovat oppilaiden kannalta teknologian mukana tuleva innostus, motivaation parantuminen, oman toiminnan ja suoritusten parempi ymmärtäminen ja siitä muodostuva autenttinen kokemus esimerkiksi omasta sykkeestä. Videointi ja sen katselu omasta suorituksesta lisää taitojen oppimista ja sen muodostama visuaalinen palaute voidaan nähdä myös motivoinnin välineenä.

Tämän tutkimuksen vastaajat olivat myös sitä mieltä, että teknologia on oppilaille tuttu väline. Tulos saattaa heijastua sitä kautta myös innostuneisuuteen ja motivaation parantumiseen. Oppilaiden näkökulmasta usein ajatellaan, että nykyajan lapset- ja nuoret osaavat käyttää luonnostaan teknologiaa, oli se sitten millaista tahansa. Bodsworth ja Goodyear (2017, 576) sen sijaan saivat tutkimuksessaan teknologiasta liikunnanopetuksessa selville, että yleiset oletukset teknologisesta osaamisesta eivät päde puhuttaessa teknologian hyödyntämisestä pedagogisessa käytössä. Heidän tutkimuksessaan kävi ilmi, että oppilaat tarvitsivat useita oppitunteja aikaa kehittää omia valmiuksiaan käyttää tablettia oppimisensa tukena. Toisin sanoen oppilaat tarvitsevat aikaa oppia käyttämään hyödynnettävää teknologiaa ja lopulta aikaa oppia käyttämään hyödynnettävää teknologiaa asianmukaisesti liikunnan oppitunneilla.

Teknologian vaikutukset liikunnan edistämiseen eivät aina ole suoraan positiiviset, sillä osa teknologioista voi lisätä muun muassa ruutuaikaa ja passivoida liikkumista (Vasankari 2014, 2). O'Rourke (2018, 150) on Vasankarin kanssa osittain samaa mieltä siitä, että teknologian on katsottu vaikuttaneen merkittävästi fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen (inaktiivisuus) viimeisten vuosien aikana. O'Rourke kuitenkin tiedostaa teknologian tuovan valtavan positiivisen potentiaalin myös terveys- ja liikuntateollisuuteen. Fyysinen terveys ja teknologia eivät aina kuitenkaan ole ristiriidassa

keskenään, vaan teknologia voi esimerkiksi kannustaa liikkumaan (Huhtiniemi, Salin, & Lindeman 2017, 401).

Myös tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että tulevat luokanopettajat näkevät teknologian hyödyntämisessä haasteet ja mahdolliset ongelmat. Ruutuaika, epätasa-arvo ja teknologian aiheeton käyttö olivat vastaajien mukaan teknologian mukana tuomia huolia. Lisääntyneellä ruutuajalla on vaikutusta oppilaiden vähentyneeseen liikkumiseen varsinkin silloin, kun teknologialla korvataan liikuntatuntiin kuuluvaa liikkumista. Tämä on teknologiaa hyödyntävien opettajien hyvä aina huomioida. Jos tunnin tavoitteissa on oman suorituksen kehittäminen mallivideoiden tai oman suorituksen kuvaamisen avulla, on teknologian hyödyntäminen perusteltua. Jos jollakin liikuntatunneilla halutaan esimerkiksi saada paljon liikkumista aikaan, kannattaa teknologia jättää pois tunnilta tai hyödyntää esimerkiksi sellaista teknologiaa, jossa ei katsota näyttöä. Esimerkiksi sykemittarin/askelmittarin käyttö voi lisätä motivaatiota ja edesauttaa tavoitellun askelmäärän täyttymistä.

Epätasa-arvo nähtiin tuloksissa muun muassa älypuhelimien hyödyntämisen näkökulmasta. Mikäli oppilaiden omia älypuhelimia hyödynnetään opetuksessa, voivat jotkut oppilaat tulla syrjityiksi, koska he eivät omista älypuhelinia. Tämä on erittäin tärkeä asia ja opettajan on otettava asiasta selvää, ennen kuin hyödyntää oppilaiden omia laitteita opetuksessa. Epätasa-arvo ilmeni tuloksissa myös koulujen kohdalla. Tämä vaikutus näkyy myös koulujen hyvinkin vaihtelevissa käytänteissä, arvoissa ja asenteissa hyödyntää teknologiaa liikunnanopetuksessa. Koulujen välisillä eroilla liikuntateknologisten ratkaisuiden suhteen on myös suora vaikutus oppilaisiin epätasa-arvoistavana tekijänä. Koulujen epätasa-arvoa liikuntateknologian hyödyntämisessä voisi pienentää myös yhteisillä hankinnoilla. Koulut voisivat jakaa keskenään eri teknologisia laitteita ja niihin liittyvää osaamista. Näin säästettäisiin kustannuksissa ja samalla tietotaito opettajien keskuudessa leviäisi.

Tuloksista ilmeni myös erittäin oleellinen asia teknologian hyödyntämisen haasteista. Tämä oli teknologian asiaton käyttö oppilaiden keskuudessa. Oppilaat saattavat olla viisaampia teknologian käyttäjiä kuin opettajat ja osaavat hyödyntää teknologiaa myös sellaisiin tarkoituksiin, jotka eivät kuulu tunnin tavoitteisiin. Oppilaat saattavat esimerkiksi kuvata toistensa suorituksia ja hyödyntää niitä pilkkaamisen ja kiusaamisen

välineenä. Kaikki teknologian käytön eettisyyteen liittyvät asiat on hyvä käydä oppilaiden kanssa tarkasti läpi ennen kuin teknologia otetaan opetuksessa käyttöön. Riski teknologian väärinkäytölle voi kasvaa, kun hyödynnetään oppilaiden omia laitteita opetuksessa.

Kaiken kaikkiaan tarkasteltaessa liikuntateknologiaa oppilaan näkökulmasta, tulisi koulun liikunnanopetuksessa käytettävän liikuntateknologian olla oppilaiden ikäryhmälle sopivaa ja kestävää (Woods, Karp, Miao & Perlman 2008, 93). Osalle puettava teknologia, kuten sykemittari ranteessa, voi tuntua epämiellyttävältä liikuntaa harrastaessa. Lisäksi liikuntaa tukevan teknologian toimivuus kesken suorituksen saattaa herättää huolta (Kari ym. 2017, 289.) Hyödynnettävän liikuntateknologian tulisikin olla myös toiminnoiltaan helppoa, nopeaa ja yksinkertaista käyttää. Se ei saisi viedä tilaa itse opetukselta, vaan sen pitäisi tukea sitä. Teknologia ei motivoi tai lisää kaikkien lasten liikettä, eikä sen ole tarkoituskaan, mutta osalle se voi toimia kannustimena liikunnan lisäämisessä (Mikkola & Kumpulainen 2011, 106, 109).



## 6. Johtopäätökset

Johtopäätöksissä käydään läpi lyhyesti vielä tutkimuksen keskeiset tulokset ja niiden päätelmät. Samalla tarkastellaan myös tutkimuksen onnistumista ja pohditaan mitä olisi voinut kenties tehdä toisella tavalla. Lopuksi pohditaan jatkotutkimusaiheita tämän tutkimuksen pohjalta.

### 6.1 Johtopäätökset tuloksista

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella liikuntateknologiaa luokanopettajaopiskelijoiden näkemänä. Kiinnostuksen kohteena olivat luokanopettajaopiskelijoiden käsitykset ja ajatukset siitä, mitä liikuntateknologia on, ja millaisena he näkevät sen pedagogisena työvälineenä osana liikunnanopetusta.

Tutkimustuloksina tässä tutkimuksessa ovat, että luokanopettajaopiskelijat näkivät liikuntateknologian olevan liikuntaa tukevia ja motivoivia teknologisia ratkaisuja, joilla voidaan tuoda lisäarvoa liikunnan oppiaineeseen. Vaikka liikuntateknologian aseman osana liikunnanopetusta nähtiin kasvavan, myös perinteisempiä opetusmenetelmiä pidettiin arvokkaana.

Tieto- ja viestintäteknologian näyttäytyy koulussa monin eri tavoin. Teknologian tulisi näkyä sekä itse oppimisen kohteena että myös oppimisen välineenä. Liikuntateknologia on apuväline liikunnanopetuksessa, mutta apuvälineen hyödyntäminenkin pitää oppia. Opettajien tulee saada lisää konkreettisia pedagogisia malleja ja koulutusta liikuntateknologiasta itsessään, ja osana liikunnanopetusta. Vain tällöin liikuntateknologiaa voidaan käyttää tarkoituksenmukaisesti osana liikunnanopetusta ja liikunnallisia oppimisympäristöjä.

Tällä hetkellä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 ohjaa opettajaa hyödyntämään liikuntateknologiaa liikunnanopetuksessa vuosiluokilla 3–6 ja 7–9. Se, että POPS 2014 vain mainitsee teknologian hyödyntämisen liikunnanopetuksessa, ja että liikuntateknologiasta puhutaan usein uutena ja mullistavana ilmiönä, voi lopulta jäädä

luokanopettajaopiskelijoille- ja luokanopettajille irralliseksi asiaksi, johon ei muodostu konkreettista suhdetta.

Lisäksi liikuntateknologian merkitys osana liikunnanopetusta tulisi tiedostaa opettajan, koulujen ja päättäjien tasolla. Teknologian motivoiva vaikutus oppilaisiin liikunnan oppiaineessa tuli ilmi sekä tämän tutkimuksen, että tässä tutkimuksessa esitettyjen muiden tutkimusten tuloksissa. Lasten- ja nuorten liikuntamotivaation lisääminen myös koululiikunnan rajat ylittävänä asiana liikuntateknologian avulla on niin merkittävä asia, että pitäisikö liikuntateknologiaa hyödyntää liikunnanopetuksessa paljon nykyistä enemmän. Toki liikuntateknologia ei ole ainoa oppilaiden motivaatiota lisäävä tekijä, mutta sen hyödyntämistä tulisi todella pohtia yhtenä motivointikeinona. Täten täytyy myös muistaa, että teknologian hyödyntämistä osana liikunnallisia oppimisympäristöjä ei voida jättää yksittäisen luokanopettajan mielenkiinnon ja tietotaidon varaan.

Liikuntateknologiaa hyödyntäessä opettajan tulee pohtia tarkasti, ettei sen käyttö aseta oppilaita eriarvoiseen asemaan. Sama asia pätee myös kuntien päätöksentekoon, joissa kouluja on kohdeltava samanarvoisesti liikuntateknologian osalta. Kaikille oppilaille ja kouluille tulisi taata samat edellytykset liikuntateknologian hyödyntämiseen. Esimerkiksi koulun yhteiseen käyttöön hankittava liikuntateknologinen mobiilisovellus ei takaa tasa-arvoa, sillä sen käyttäminen vaatii myös tarkoituksenmukaista laitteistoa jokaisen oppilaan käytettäväksi. Koulujen välistä eriarvoisuutta on vaikeaa poistaa, kun kyse on rahasta. Olisiko siinäkään järkeä, että varakkaampien kuntien ja koulujen pitäisi jättää hankkimatta sellaista teknologiaa opetuksen tueksi, johon kaikilla kunnilla ja kouluilla ei ole varaa? Yksi tasa-arvoa lisäävä ratkaisu voisi olla niin sanottu kunnan yhteinen liikuntateknologiapankki, josta koulut voisivat lainata tarvitsemaansa liikuntateknologiaa.

## 6.2 Tutkimuksen onnistuminen

Tutkimusprosessia tarkasteltaessa on hyvä pohtia tutkimuksen merkitystä ja onnistumista. On syytä analysoida mitä tutkimus antoi tieteellisesti ja vastasiko se tutkimusongelmaan. Tutkimusta tulee myös analysoida kriittisestä näkökulmasta. Olivatko aineistonkeruumenetelmä ja analyysimenetelmä kohdallaan? Olivatko teoria ja

empiirinen aineisto riittävästi kytköksissä toisiinsa ja tuliko tutkimuksesta selkeä ja looginen kokonaisuus? Ei pidä myöskään unohtaa tutkimuksen arvoa tutkijalle/tutkijoille itselleen. Tutkija/tutkijat voivat miettiä tutkimusta esimerkiksi oppimisen näkökulmasta. Opettiko tutkimus tutkijoilleen mitään uutta? (Pihlaja 2004, 167–168; 2006, 102–103.)

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli saada selville ihmisten käsityksiä ja siksi tutkimussuuntaukseksi valikoitui fenomenografia. Käsityksistä haluttiin saada tilastollista tarkastelua syvällisempiä, joten aineisto kerättiin laadullisella menetelmällä. Valituilla menetelmillä tutkimus vastasi myös tutkimusongelmiin, mutta myös muilla menetelmillä olisi varmasti tullut ainakin osittain samoja tuloksia, sillä tämän tutkimuksen tulokset olivat hyvin linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa. Käyttämämme lähteet olivat vielä hyvin uusia tutkimustuloksia, joten uskomme myös tämän tutkimuksen olevan ajankohtainen ja relevantti. Empiirinen aineisto ja teoria tukivat myös toisiaan, joko tukemalla aineistosta saatuja tuloksia tai antamalla tuloksille toisen näkökulman.

Tutkimuksesta saatiin paljon erilaisia tuloksia esiin, mikä saattaa vaikuttaa vaikeasti tulkittavalta. Tämä oli kuitenkin tiedossa jo tutkimuksen aikana, sillä käsityksiä haluttiin analysoida samanarvoisesti, mikä lisäsi esitettyjä tuloksia. Tutkimuksen loogisuus saattoi siis kärsiä tämän seurauksena, mutta halusimme kuitenkin analysoida tuloksia laajasti, sillä jokainen käsittää liikuntateknologian omalla tavallaan. Aineisto oli kattava, ja se myös osaltaan lisäsi käsityksiä ja sen seurauksena tutkimustuloksia. Tämä näkyi myös tulosten tulkinnassa, jossa tietyt osa-alueet sisälsivät lukuisia merkityksellisiä asioita, joita halusimme tulkita syvällisemmin, ja näin ollen luvun 5. alaluvut muodostuivat eri pituisiksi.

Tutkijoiden näkökulmasta tutkimus antoi meille paljon sellaista näkökulmaa, jota emme olleet aikaisemmin kunnolla ajatelleet. Liikuntateknologialla ja sen hyödyntämisellä on aina kaksi puolta. Tässä tutkimuksessa tuli ilmi teknologian tuomat haasteet, jotka muuttivat osaltaan myös omaa ajatteluamme liikuntateknologiasta. Tulimme lisäksi siihen tulokseen, että liikuntateknologiaan pitää suhtautua myös kriittisesti, mutta ennen kaikkea ennakkoluulottomasti. Oma asenne liikuntateknologiaa kohtaan kannattaa pitää avoimena, sillä tietämättömyys, jonka vuoksi teknologiaan ei kenties haluta tutustua, tuli ilmi myös tässä tutkimuksessa. Oman asenteen lisäksi kouluilla ja kollegoilla on

vaikutusta suhtautumiseen liikuntateknologiaa kohtaan. Vaikka varsinaista asennekasvatusta ei tarvittaisikaan, tulisi liikuntapedagogiikassa opettaa myös teknologiaan liittyviä asioita soveltamisesta ja käytöstä aina eriarvoisuuden kysymyksiin.

### 6.3 Jatkotutkimus

Tämän tutkimuksen mielenkiinto kohdistui tuleviin luokanopettajiin, jotka ovat kasvaneet teknologisoituvassa maailmassa. Olemme aikaisemmin tutkineet kentällä olevia luokanopettajia ja heidän suhdettaan liikuntateknologiaan, joten myöhemmin olisi mielenkiintoista tutkia tähän tutkimukseen osallistuneita uudestaan. Ovatko heidän käsityksensä liikuntateknologiasta muuttuneet esimerkiksi viiden vuoden työkokemuksen aikana? Lisäksi tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista tarkastella, millaiset ovat luokanopettajien näkemykset liikuntateknologiasta, kun luokanopettajan ammattia harjoittava sukupolvi koostuu niin sanotuista diginatiiveista, eli henkilöistä, jotka ovat eläneet koko elämänsä teknologian ollessa läsnä heidän arjen toimintojaan.

Hieman tarkemmin tarkasteltuna olisi myös erittäin mielenkiintoista tutkia, mitkä teknologiat ovat löytäneet paikkansa liikunnanopetuksessa. Onko kenties joistakin teknologioista tullut sellaisia, että ne ovat aina käytettynä tietyissä asioissa osana liikuntatunteja. Tällä hetkellä musiikkiliikunta on yksi sellaisista liikuntamuodoista, joissa teknologia on hyvin usein mukana opetuksessa. Onko tulevaisuudessa samanlaisia liikuntamuotoja yhä enemmän?

## LÄHTEET

- Alasuutari, P. (2011). *Laadullinen tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino. (4. uudistettu painos).
- Armour, K.M., Casey, A. & Goodyear, V.A. (2017). A Pedagogical cases approach to understanding digital technologies and learning in physical education. Teoksessa Casey, A., Goodyear, V.A. & Armour, K.M. (toim.) *Digital Technologies and Learning in Physical Education – Pedagogical cases*. New York & London: Routledge, 1–12.
- Baek, J-H., Jones, E., Bulger, S. & Taliaferro, A. (2018). Physical Education Teacher Perceptions of Technology-Related Learning Experiences: A Qualitative Investigation. *Journal of Teaching in Physical Education*. 37:20, 175–185.
- Baek, J-H., Keath, A. & Elliot, E. (2018). Physical Education Teachers’ Technology Practices and Challenges. *International Journal of Human Movement Science*. 12:2, 27–42.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Bodsworth, H. & Goodyear, V.A. (2017). Barriers and facilitators to using digital technologies in the Cooperative Learning model in physical education. Teoksessa *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22:6, 563–579.
- Eskola, J. & Suoranta, J. (1999). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.
- Flick, U. (2006). *An introduction to qualitative research*. 3. edition. SAGE Publications.
- Gibbone, A., Rukavina, P., & Silverman, S. (2010). Technology integration in secondary physical education: teachers’ attitudes and practice. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*. 3:1, 27–42.
- Giblin, G., Tor, E. & Parrington, L. (2016). The Impact of Technology on Elite Sports Performance. *Sensoria: A Journal of Mind, Brain & Culture* 12, 3–9.

Goad, T., Towner, B., Jones, E. & Bulger, S. (2019). Instructional Tools for Online Physical Education: Using Mobile Technologies to Enhance Learning. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 90:6, 40–47. Saatavilla [https://dm.illinoisstate.edu/arts-sciences/emjone1/intellcont/Goad\\_%202019%20Instructional%20Tools%20for%20Online%20Physical%20Education%20Using%20Mobile%20Technologies%20to%20Enhance%20Learning-1.pdf](https://dm.illinoisstate.edu/arts-sciences/emjone1/intellcont/Goad_%202019%20Instructional%20Tools%20for%20Online%20Physical%20Education%20Using%20Mobile%20Technologies%20to%20Enhance%20Learning-1.pdf) . Luettu (20.3.2020.)

Goodyear, V.A., Blain, D., Quarmby, T. & Wainwright, N. (2017). Dylan: The use of mobile apps within a tactical inquiry approach. Teoksessa Casey, A., Goodyear, V.A. & Armour, K.M. (toim.) *Digital Technologies and Learning in Physical Education – Pedagogical cases*. New York & London: Routledge, 13–45.

Hakala, J, T. (2010). Tutkimusmenetelmän valinnasta. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1*. Jyväskylä: PS-kustannus, 12–25.

Hall, T. (2012). Emplotment, Embodiment, Engagement: Narrative Technology in Support of Physical Education, Sport and Physical Activity. Teoksessa *Quest*, 64:2, 105–115.

Heikinaro-Johansson, P. & Hirvensalo, M. (2007). Liikunnanopetuksen suunnittelu. Teoksessa Heikinaro-Johansson, P. & Huovinen, T. (toim.) *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan*. 2. uud. p. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit, 94–113.

Hockly, N. (2012). Mobile Learning. *ELT Journal*. 67:1. Oxford University Press, 1–5.

Huhtiniemi, M., Salin, K. & Lindeman, M. (2017). Tieto- ja viestintäteknologia osana liikunnan opetusta ja oppimista. Teoksessa Jaakkola, T., Liukkonen, J. & Sääkslahti (toim.) *Liikuntapedagogiikka*. Jyväskylä: PS-kustannus, 388–407.

Humphreys, D. (2012). The question we need to ask first: setting priorities for higher education in our technology-rich world. Teoksessa D. G. Oblinger (toim.) *Game changers: education and information technologies*. Washington D.C.: Educause, 25–36. Saatavilla [www-muodossa: https://www.educause.edu/-/media/files/library/2012/5/pub72032-pdf.pdf?la=en&hash=37C757E9DD09BEBDA0739518C18211572BCF7EF5](https://www.educause.edu/-/media/files/library/2012/5/pub72032-pdf.pdf?la=en&hash=37C757E9DD09BEBDA0739518C18211572BCF7EF5) . (Luettu 24.3.2020.)

Huusko, M. & Paloniemi, S. (2006). Fenomenografia laadullisena tutkimussuuntauksena kasvatustieteissä. *Kasvatus* 37:2, 162–173. Saatavilla [www-muodossa: http://elektra.helsinki.fi/se/k/0022-927-x/37/2/fenomeno.pdf](http://elektra.helsinki.fi/se/k/0022-927-x/37/2/fenomeno.pdf) . (Luettu 31.1.2020.)

Immonen, A. & Rautomäki, A-M. (2014). Pelastaako liikuntateknologia sukupolven? Teoksessa UKK-instituutti (toim.) *Terveysliikuntautiset: Hyvä paha teknologia liikunnan edistämässä*. Tampere: UKKinstituutti, 13–14. Saatavilla [www-muodossa: https://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1328-terveysliikuntautiset2014.pdf](https://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1328-terveysliikuntautiset2014.pdf) . (Luettu 9.3.2020.)

Järvinen, P. & Järvinen, A. (2000). *Tutkimustyön metodeista*. Tampere: Opinpajan kirja.

Kallio, J. (2017). *Treenaa tehokkaasti – Teknologia apuna kestävyysharjoittelussa*. Lahti: Fitra.

Kankaanranta M, Vahtivuori-Hänninen S & Koskinen J. (2011). Opetusteknologia koulun arjessa – ensituloksia. Teoksessa Kankaanranta, M. *Opetusteknologia koulun arjessa*. Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 7–16. Saatavilla [www-muodossa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37468/978-951-39-4198-7.pdf](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37468/978-951-39-4198-7.pdf) . (Luettu 12.3.2020.)

Kantomaa, M., Syväoja, H., Sneek, S., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. (2018). *Faktaa express 1A – Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen. Tiivistelmä tilannekatsauksesta*. Opetushallitus. Saatavilla [www-muodossa: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/faktaaexpress\\_1a\\_2018\\_0.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/faktaaexpress_1a_2018_0.pdf) . (Luettu 1.4.2020.)

Kari, T. (2011). *Liikuntateknologia kilpasuunnistajan harjoittelun ohjaajana ja motivaattorina*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Pro gradu - tutkielma. Saatavilla [www-muodossa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37003/URN:NBN:fi:juu-2011112511729.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37003/URN:NBN:fi:juu-2011112511729.pdf?sequence=1) . (Luettu 9.3.2020.)

Kari, T., Kettunen, E., Moilanen, P., & Frank, L. (2017). *Wellness Technology Use in Everyday Life: A Diary Study*. In A. Pucihar, M. K. Borštnar, C. Kittl, P. Ravesteijn, R. Clarke, & R. Bons (Eds.), *Bled: Proceedings of the 30th Bled eConference*. Digital

Transformation: From Connecting Things to Transforming Our Lives Maribor: University of Maribor Press, 279-293.

Kari, T., & Rinne, P. (2018). Influence of Digital Coaching on Physical Activity: Motivation and Behaviour of Physically Inactive Individuals. In A. Pucihar, M. Kljajič, P. Ravesteijn, J. Seitz, & R. Bons (Eds.), Bled: Proceedings of the 31st Bled eConference. Digital Transformation : Meeting the Challenges. Maribor: University of Maribor Press, 127–145.

Kettunen, E., & Kari, T. (2018). Can Sport and Wellness Technology be My Personal Trainer?: Teenagers and Digital Coaching. In A. Pucihar, M. Kljajič, P. Ravesteijn, J. Seitz, & R. Bons (Eds.), Bled: Proceedings of the 31st Bled eConference. Digital Transformation: Meeting the Challenges Maribor: University of Maribor Press, 463-476.

Kim, T. & Chiu, W. (2019). Consumer acceptance of sports wearable technology: the role of technology readiness. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*. 20:1, 109–126.

Kiviniemi, K. (2007). Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2*. Jyväskylä: PS-kustannus, 70–85.

Koekoek, J. & van Hilvoorde, I. (2018). Digital technology in physical education: Global perspectives. *Next generation PE: thoughtful integration of digital technologies*. New York & London: Routledge.

Latour, B. (2005). *Reassembling the social – An introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.

Lindberg, R., Seo, J. & Laine, T. H. (2016). Enhancing Physical Education with Exergames and Wearable Technology. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. 9:4, 328–341, 1.

Luukkainen, O. (2004). *Opettajuus – Ajassa elämistä vai suunnan näyttämistä?* Acta Universitatis Tamperensis 986. Tampere: Tampereen Yliopisto, kasvatustieteiden laitos.

McCarthy, M.W., James, D.A. & Rowlands, D.D. (2013). Smartphones: Feasibility for Real-time Sports Monitoring. *Procedia Engineering*. 60, 409–414.



- Mikkola H, Kumpulainen K. (2011). FutureStep – Teknologia fyysisen aktiivisuuden edistäjänä koulussa. Teoksessa Mikkola H, Jokinen P & Hytönen M. Tulevaisuuden koulua kehittämässä-Uusi teknologia haastaa ja inspiroi. Oulu: Oulun yliopisto, 93–111.
- Moilanen, P. (2017). Kannustin, koriste ja liikkujan kaveri. Tutkimus liikuntateknologian käyttäjäyydestä. Jyväskylä studies in computing 267. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- O'Rourke, B. (2018). Teknologia käyttäytymismuutoksen ja motivaation tukena. Teoksessa Middelkamp, J. (toim.) Motivointi ja käyttäytymisen muutos. Oulu: Fitra, 150–163.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. (2004). Helsinki: Opetushallitus.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. (2014). Helsinki: Opetushallitus.
- Pihlaja, J. (2004). Tutkielman ongelmia ratkaisemaan. Lahti: SOCEDA.
- Pihlaja, J. (2006). Tutkielmalle vauhtia. Lahti: SOCEDA.
- Rissanen, R. (2006). Fenomenografia. Luku 5.1. Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna (toim.) Teoksessa KvaliMOTV – Mentelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Saatavilla [www-muodossa: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5\\_1.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_1.html) . (Luettu 14.3.2020.)
- Semiz, K. & Ince, M. L. (2012). Pre-service physical education teachers' technological pedagogical content knowledge, technology integration self-efficacy and instructional technology outcome expectations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28:6, 1248–1265.
- Trout, J. & Christie, B. (2007). Interactive Video Games in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 78:5, 29–45.
- Trout, J. (2013). Digital Movement Analysis in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 84:7, 47–50.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2009). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 11. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vasankari, T. (2014). Teknologia – aktivoi liikkumaan vai jarruttaa paikoilleen? Teoksessa UKK-instituutti (toim.) Terveysliikuntautiset: Hyvä paha teknologia liikunnan edistämisessä. Tampere: UKK-instituutti, 2.

Villalba, A., González-Rivera, M.D. & Díaz-Pulido, B. (2017). Obstacles Perceived by Physical Education Teachers to Integrating ICT. The Turkish Online Journal of Educational Technology. January 2017. 16:1, 83–92. Saatavilla [www-muodossa: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1124906.pdf](http://www.muodossa:https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1124906.pdf) . (Luettu 12.2.2020.)

Vuorikoski, M. & Tomperi, T. (2005). Dialogisuuden lupaus ja rajat. Teoksessa Kiilakoski, T., Tomperi, T. & Vuorikoski, M. (toim.) Kenen kasvatus. Kriittinen pedagogiikka ja toisinkasvatuksen mahdollisuus. Tampere: Vastapaino, 309–334.

Weir, T. & Connor, S. (2009). The use of digital video in physical education. Teoksessa Technology, Pedagogy and Education. 18:2, 155–171.

Woods, M.L., Goc Karp, G., Miao, H. & Perlman, D. (2008). Physical educators' technology competencies and usage. Physical Educator: a magazine for the profession, 65:2, 82–99.

World Health Organization (WHO). (2018). Physical activity. Saatavilla [www-muodossa: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity](http://www.muodossa:https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity) . (Luettu 18.3.2020.)

YLE (2018). Koulu digitalisoituu – kalliit laitteet ja hitaat nettiyhteydet tuovat epätasaa. Saatavilla [www-muodossa: https://yle.fi/uutiset/3-7944979](http://www.muodossa:https://yle.fi/uutiset/3-7944979) . (Luettu 30.3.2020.)

## LIITTEET

### LIITE 1. Kyselylomake

Miten liikuntaan erikoistuneet luokanopettajaopiskelijat näkevät  
liikuntateknologian liikunnan opetuksessa?

**1. Mitä sinun näkemyksesi mukaan on liikuntateknologia? Mitä eri liikuntateknologisia mahdollisuuksia tiedät olevan?**

**2. Mihin tarkoitukseen ja miksi käyttäisit teknologiaa liikunnan tunneilla?**

**3. Miten teknologia on näkynyt osana liikunnan opintojasi? Mihin liikuntaa tukeviin teknologioihin olet tutustunut opinnoissasi?**

**4. Millaisena näet tällä hetkellä omat tietosi ja taitosi teknologian hyödyntämisestä liikunnanopetuksessa?**

**5. Millainen rooli teknologialla on osana opettajuuttasi liikunnan tunneilla tulevaisuudessa? (opettajuus=tiedot ja taidot, opetusmenetelmät, ammatillinen identiteetti, opettajan autonomia, yms.)**

**6. Millaisena näet teknologian liikunnan tunneilla oppilaiden näkökulmasta?**